ENCICLOPEDIA estudiantil

REVISTA SEMANAL
APARECE LOS JUEVES

Nº 83

Año II
25 de enero de 1962

ÍNDICE

La marina (2a. nota) 2
Frutas tropicales. 4
El lobo (vida) ... 6
La construcción de los caminos 8
Los árabes 10
Luis Pasteur 12
El material plástico 14
La elaboración de la leche 15
El teatro griego . 16
El cinc 18
José Echegaray . 19

PRECIO S 15.—

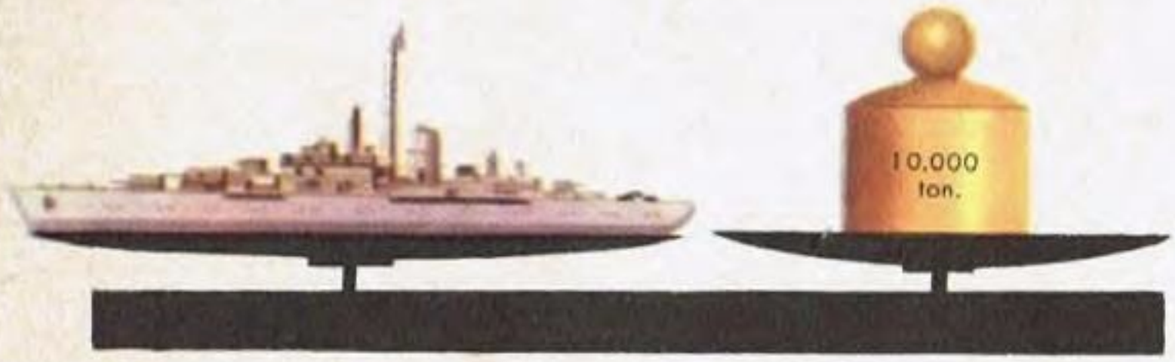
NUMEROS ATRASADOS
S 18.— EL EJEMPLAR

EXTERIOR

COLOMBIA	$ 1,70
COSTA RICA	C. 1,50
CHILE	E° 0,25
ECUADOR	Ss. 5,00
EL SALVADOR	C. 0,75
ESPAÑA	Ptas. 20,00
GUATEMALA	Q. 0,25
HONDURAS	L. 0,50
MEXICO	$ 3,00
NICARAGUA	C. 1,75
PANAMA	B/ 0,25
PERU	S/ 7,00

LA MARINA (2a. nota)

TODA nave se caracteriza por ciertas medidas que pueden parecer no muy claras para el profano. He aquí las más comunes, en uso en las marinas del mundo entero.



Barco de guerra de 10.000 toneladas de desplazamiento. Se puede hablar de desplazamiento también para los barcos mercantes. El desplazamiento de un barco, o sea su peso, es prácticamente igual al peso del agua que desaloja (principio de Arquímedes).

EL DESPLAZAMIENTO

El desplazamiento es una medida de peso que se traduce en toneladas métricas e indica ni más ni menos que el peso de la nave. El desplazamiento de los barcos de guerra se calcula con la nave completamente terminada, con su tripulación completa, menos el combustible y el agua para las calderas. Se llama *desplazamiento con carga máxima* al de la nave provista ya de todo, o sea incluyendo el combustible y el agua.

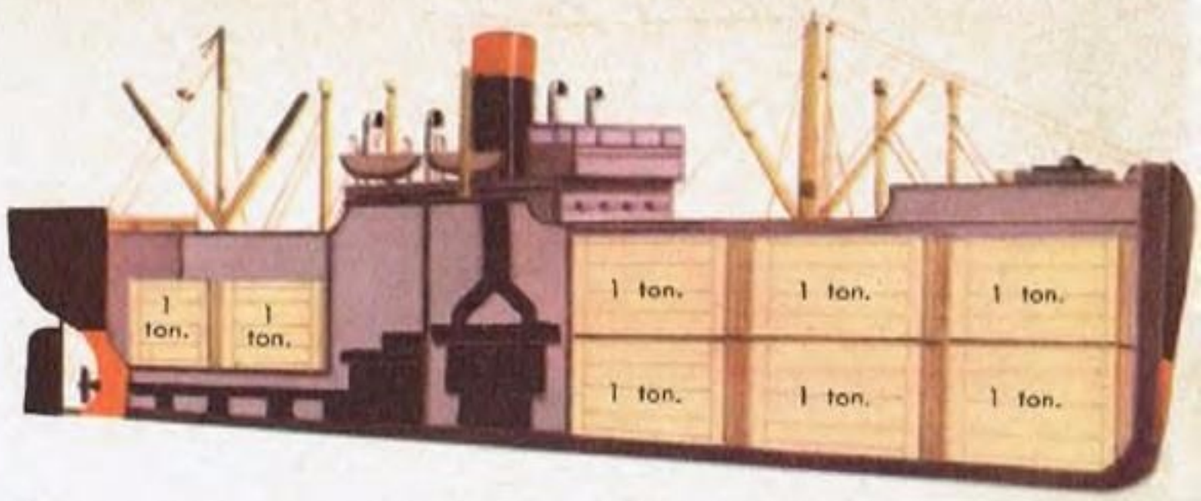
El desplazamiento es el elemento indicador más importante para un barco de guerra; éste, en efecto, se caracteriza principalmente por el peso (debido sobre todo al casco, armamento, máquina motriz y coraza). Los buques mercantes tienen tres desplazamientos: *en rosca, en lastre* y *en carga;* el primero indica el barco vacío, tal como sale de las gradas; el segundo, con los pertrechos y combustible, y el tercero, el barco con la carga completa.

Arriba: Antena de radar instalada en una nave; abajo: pantalla televisora receptora. Los puntos brillantes señalan la presencia de una nave. Los radares modernos dan las dimensiones y distancia del objeto.

EL ARQUEO

El arqueo es una medida de volumen que indica la capacidad de los espacios interiores de los barcos comerciales. Existe un *arqueo bruto* que corresponde al volumen total de los espacios cerrados de la nave, y un *arqueo neto* que indica el volumen de los espacios cerrados, efectivamente útiles para la carga. El arqueo de una nave se indica en toneladas. Pero téngase en cuenta que no se trata de una medida de peso, es decir, de toneladas de 1.000 kilogramos, sino de toneladas de arqueo, es decir, de unidades de capacidad que corresponden a 2,832 metros cúbicos. El origen de esta confusión se remonta a los tiempos de la Revolución Francesa, cuando algunos científicos franceses definieron el sistema métrico decimal. Éstos, para señalar los "1.000 kilos", adoptaron precisamente la palabra tonelada que ya desde hacía siglos era empleada para señalar la capacidad de un barco mercante. Esta capacidad estaba expresada en "toneles", porque entonces el tonelaje de una nave se medía por el número de toneles que podía contener. Entonces, en efecto, el transporte más común estaba constituido por cubas llenas de aceite o de vino. La antigua "tonelada" española era el espacio ocupado por dos toneles de 27,5 arrobas cada uno. Las dos medidas, señaladas con la misma palabra, tienen, sin embargo, un significado muy distinto. Para indicar el arqueo de una nave se utiliza como unidad la tonelada de arqueo, que equivale a 2,832 m^3.

Pongamos un ejemplo. El ballenero argentino "Estrella del Sur" tiene un tonelaje bruto de 24.570 toneladas de arqueo. Esa cifra significa que el volumen total de los espacios cerrados de la nave es de $24.570 \times 2{,}832 = 69.582$ m^3.

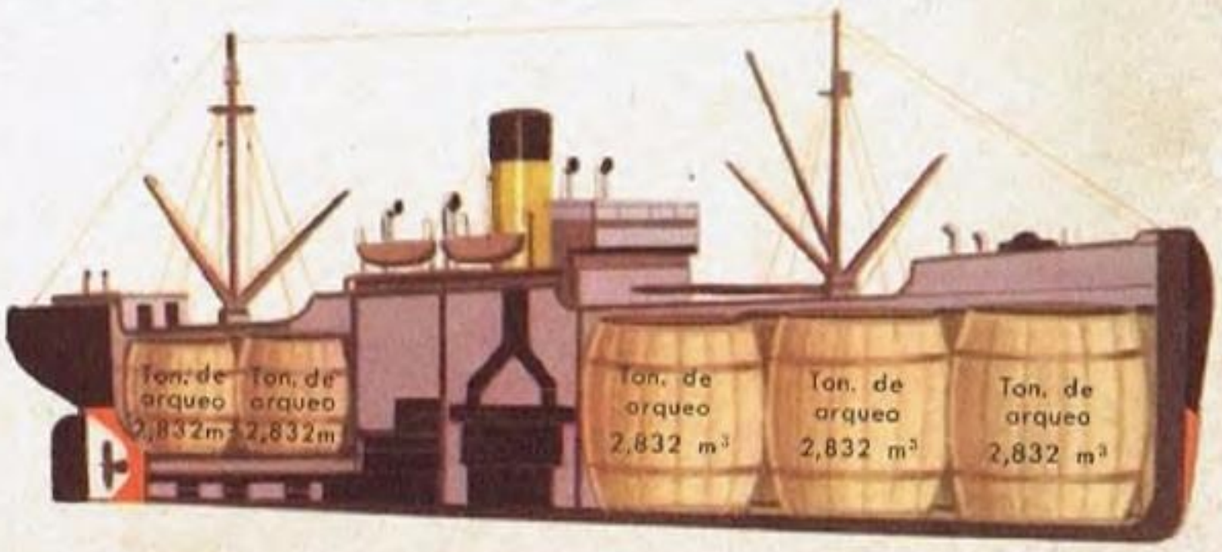


Representación esquemática de 8 ton. de "tonelaje neto" en una embarcación; se indica así el peso de las mercaderías que puede transportar.

EL TONELAJE

El tonelaje es un elemento importante que caracteriza a los barcos mercantes. Se debe distinguir muy cuidadosamente entre *tonelaje bruto y tonelaje neto o de registro.*

El tonelaje neto indica el peso máximo, expresado en toneladas, de mercaderías pagadas (o sea que se pueden fle-



Barco mercante de 5 "toneladas de arqueo" (antiguamente se decía de "5 cubas"). El arqueo es una medida de volumen cuya unidad equivale a 2,832 m^3. (representación esquemática).

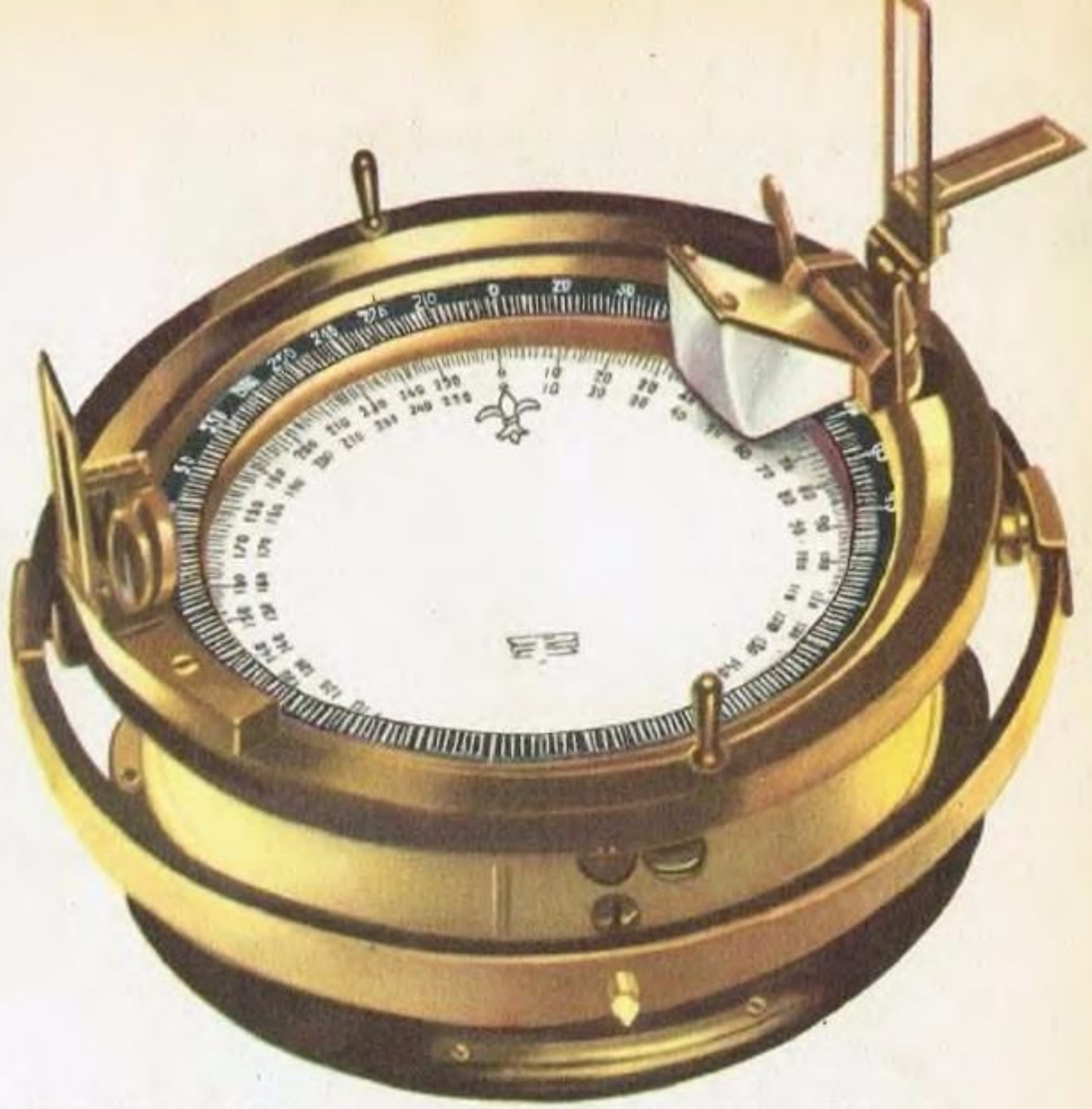
NUESTRA PORTADA: La marina de cada país incluye, no sólo las naves de toda clase y finalidad, sino también el conjunto de instalaciones, equipos y servicios establecidos en tierra, tales como los puertos, talleres, astilleros, depósitos y establecimientos afines. Un oficial mercante está controlando la carga de un barco.

tar) transportables en la nave; el tonelaje bruto incluye, además, la cantidad de provisiones, agua y combustible necesarios para el viaje. La relación entre arqueo y tonelaje varía según el tipo de nave. Un barco de carga de, por ejemplo, 7.000 toneladas de arqueo bruto puede tener aproximadamente un tonelaje de 10.000 toneladas (o sea 10.000.000 de kilos). Un transatlántico que transporta pasajeros, cada uno de los cuales tiene una gran cantidad de espacio a su disposición, está caracterizado por una proporción distinta; así, por ejemplo, en un barco de pasajeros con arqueo bruto de 30.000 toneladas, el tonelaje puede ser sólo de 6-7 mil toneladas. Sólo puede decirse que el *desplazamiento en carga* es igual a la suma de las toneladas *de registro* más el *desplazamiento en rosca*.

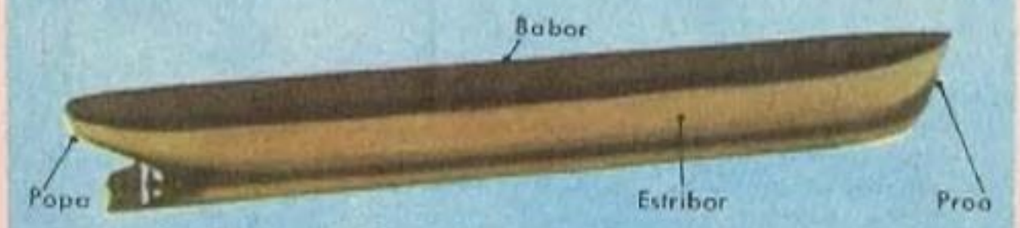
VOCABULARIO

La marina puede ser:

Mercante, de guerra, de deporte (el conjunto de naves, embarcaciones y aparejos de regatas y en general todas las de deporte para uso privado), industrial (constituida por la flota pesquera y otras menores como las naves de salvamento y rescate, remolcadores, trabajos portuarios, etc.); de cabotaje (marina mercante consagrada al transporte en las aguas próximas a las costas); fluvial (que realiza viajes en las aguas de un río); de vela; de vapor; de alta mar.



Modernísima brújula naval montada sobre suspensión cardánica que la mantiene perfectamente horizontal incluso cuando la nave cabecea o se balancea. En esta brújula es el mismo disco blanco el que gira y marca la indicación de la ruta.



En todo barco, la popa es la parte posterior, donde se encuentra el timón; la proa es la parte anterior; los dos flancos son llamados, respectivamente babor el de la izquierda mirando desde la popa hacia la proa, y estribor el de la derecha.

ACCIONES

Embarcar, navegar, pilotear, desembarcar, fondear, remolcar, varar, botar (lanzar al agua una nave recién terminada en los astilleros), zarpar (levar anclas para partir), abordar (arrimarse dos naves borda contra borda), halar (tirar de una cuerda, cadena, etc.), amarrar o anclar (inmovilizar una nave por medio de amarras o anclas, cuerdas o cadenas), desanclar o desancorar (levantar el o las anclas), armar una nave (proveerla de todo lo necesario para la navegación y, en particular, ponerla en condiciones de combatir), arribar (llegar una nave al punto de destino), encallar (clavarse la quilla de una nave en un fondo poco profundo y arenoso), cabecear (moverse una nave de popa a proa), balancear (oscilar un barco de un costado al otro), desarmar (quitar de una nave todos los aparejos aptos para su navegación), doblar (sobrepasar una punta de tierra, un malecón), estibar (cargar las bodegas de una nave).

Una nave cabecea cuando oscila de proa a popa.

Una nave balancea cuando oscila de un lado al otro (de babor a estribor).

PERSONAS ATINENTES

Armador (persona, entidad o sociedad que se encarga de proveer a un barco mercante de todo lo necesario para la navegación y la utiliza para uno o más viajes; no es necesario que el armador sea el propietario de la nave); capitán (capitán de carrera que comanda un barco de tráfico mercante, de pasajeros o mixto; hoy día, la compleja organización de una nave requiere a bordo varios capitanes; por eso al capitán que comanda la maniobra de navegación se le dice simplemente comandante); oficiales de cubierta (capitanes de carrera que colaboran a las órdenes del comandante; se llaman 1er., 2º y 3er. oficial de cubierta); el 1er. oficial es el sustituto del capitán y es quien dirige la navegación y reglamenta la vida a bordo; tiene a su cargo el barco y es responsable de él ante el armador. Jefe de máquinas (oficial destinado a la atención de las máquinas); contramaestre (jefe de la tripulación, dirige las maniobras); tripulación (todas las personas destinadas a las maniobras, al servicio y a la defensa del barco); práctico (el que efectúa la maniobra para la entrada y salida de los puertos); timonel (persona que maneja el timón).

PALABRAS ATINENTES

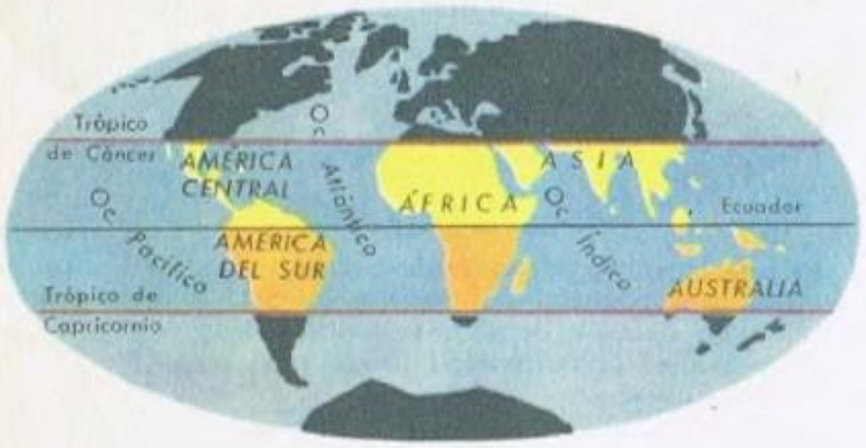
Náutica (arte de navegar), ejercicio náutico (utilización de la nave según sus destinos), tráfico o comercio marítimo (intercambio de bienes que se realiza por vía marítima), transporte marítimo (el traslado de bienes o de personas de un puerto a otro), capitanía de puerto (órgano administrativo del Estado, en tierra, para los barcos y la gente de mar; vigila y dirige las actividades portuarias, se encarga de la administración del patrimonio marítimo o sea de los bienes marítimos del Estado), Escuela Naval Militar (escuela superior donde son instruidos los futuros oficiales de la marina de guerra), flota (el conjunto de naves, principalmente de guerra, de un Estado), milla marina (es 1/60 de grado de longitud, o sea la unidad de longitud en el mar y equivale a 1.852 m.); nudo (es la unidad de velocidad y corresponde a una milla por hora).

FRUTAS TROPICALES

SI nos pidieran que citáramos algunos frutos tropicales, no dudaríamos en responder. Nos vendrían a nuestra memoria las bananas, los dátiles y los ananás. Pero sólo habríamos citado una pequeña parte de las tantas y tan sabrosas frutas que nos ofrecen las regiones tropicales.

Los habitantes de climas templados, sin embargo, sólo reciben algunas pocas frutas tropicales. La causa es muy sencilla: muchas especies de frutas tropicales se alteran y descomponen fácilmente, y, por tanto, no pueden ser exportadas.

UBICACIÓN DE LAS ZONAS TROPICALES

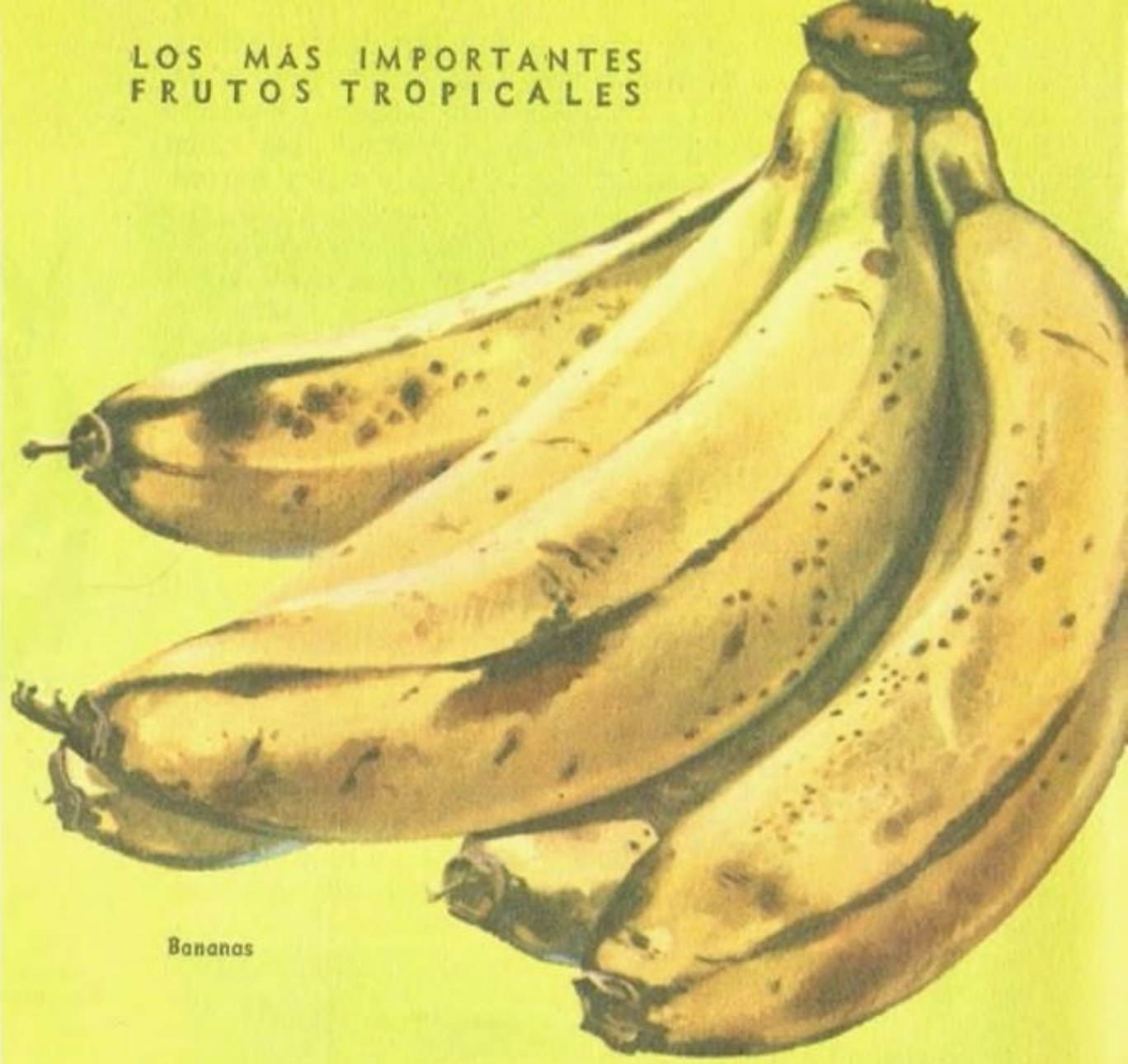


Las zonas tropicales de la Tierra.

En la Tierra existen dos zonas tropicales: una en el hemisferio boreal y la otra en el hemisferio austral. Se encuentran por tanto al norte y al sur del ecuador (comprendidas respectivamente entre el ecuador y los trópicos). En el mapa pueden apreciarse las regiones de la Tierra comprendidas en esas dos zonas tropicales. Las zonas tropicales se caracterizan por lo común por ser poseedoras de un clima cálido-húmedo. Es lógico, por tanto, que las regiones tropicales sean favorables al desarrollo de plantas que necesitan de estas dos condiciones: tener sus raíces en un terreno húmedo y su parte superior al sol. A propósito de los dátiles, que es una planta tropical, dice un conocido proverbio árabe: "El datilero quiere tener los pies en el agua y la cabeza en el fuego", es decir, al sol.

Típica vegetación tropical

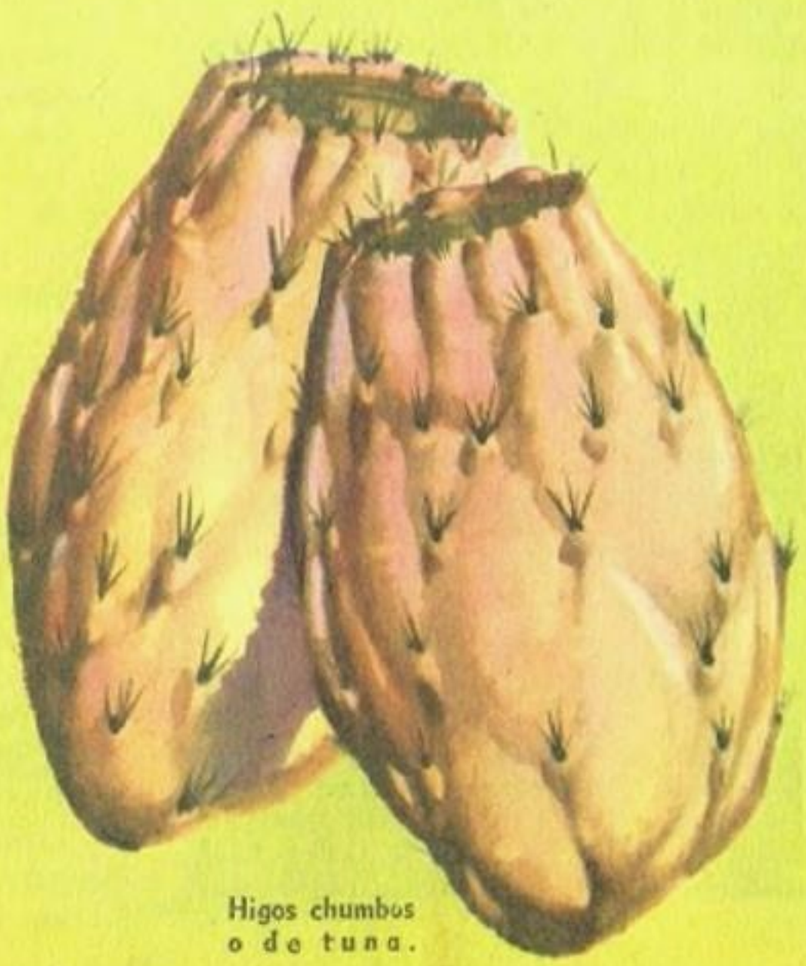
LOS MÁS IMPORTANTES FRUTOS TROPICALES



Bananas

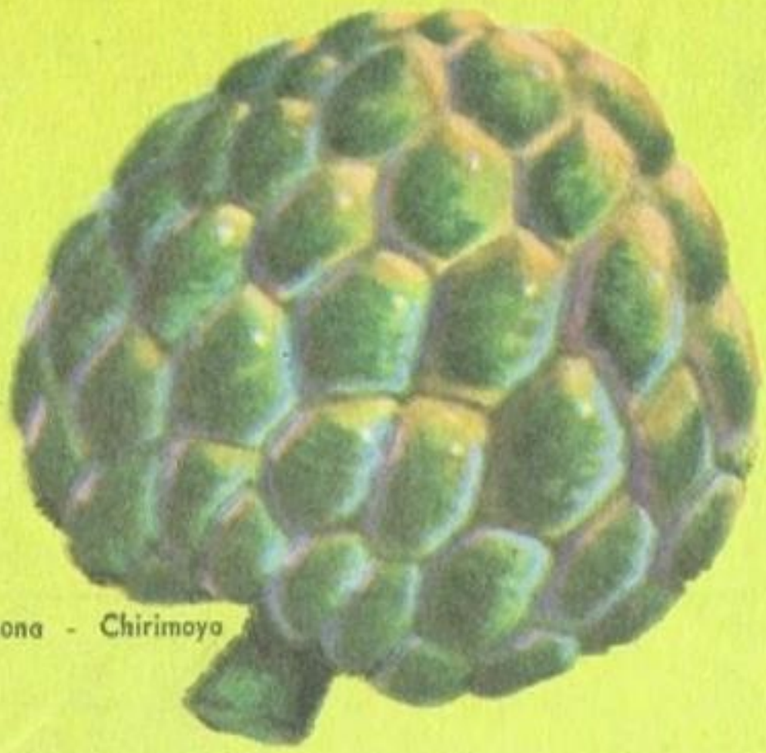
BANANA (Musa sapiéntum, M. paradisíaca, M. nana) — Es uno de los más conocidos frutos tropicales. Los bananos requieren una temperatura media de 20º, y ante todo y sobre todo un terreno muy fértil. Los frutos son abultadas y alargadas bayas de color amarillo. Se recogen cuando aún están verdes y se conservan en especiales cámaras de maduración.

La pulpa de la banana, de color blanco-marfil, es muy azucarada. Los bananos, originarios de la India, se cultivan actualmente en todos los países tropicales.



Higos chumbos o de tuna.

HIGO CHUMBO Higo de tuna (Opuntia sp.; Opuntia ficus índica) — Es un fruto jugoso, dulcísimo, granuloso, con la cáscara recubierta de pequeñísimas espinas. Además de las regiones tropicales y áridas, el fruto de estas cactáceas se encuentra también en las regiones cálidas del Mediterráneo (Egipto, Sicilia, Cerdeña, sur de España y norte de África).



Anona - Chirimoya

CHIRIMOYA (Anona cherimolia, Anona squamosa) — Existen varias especies de este género de frutos tropicales.

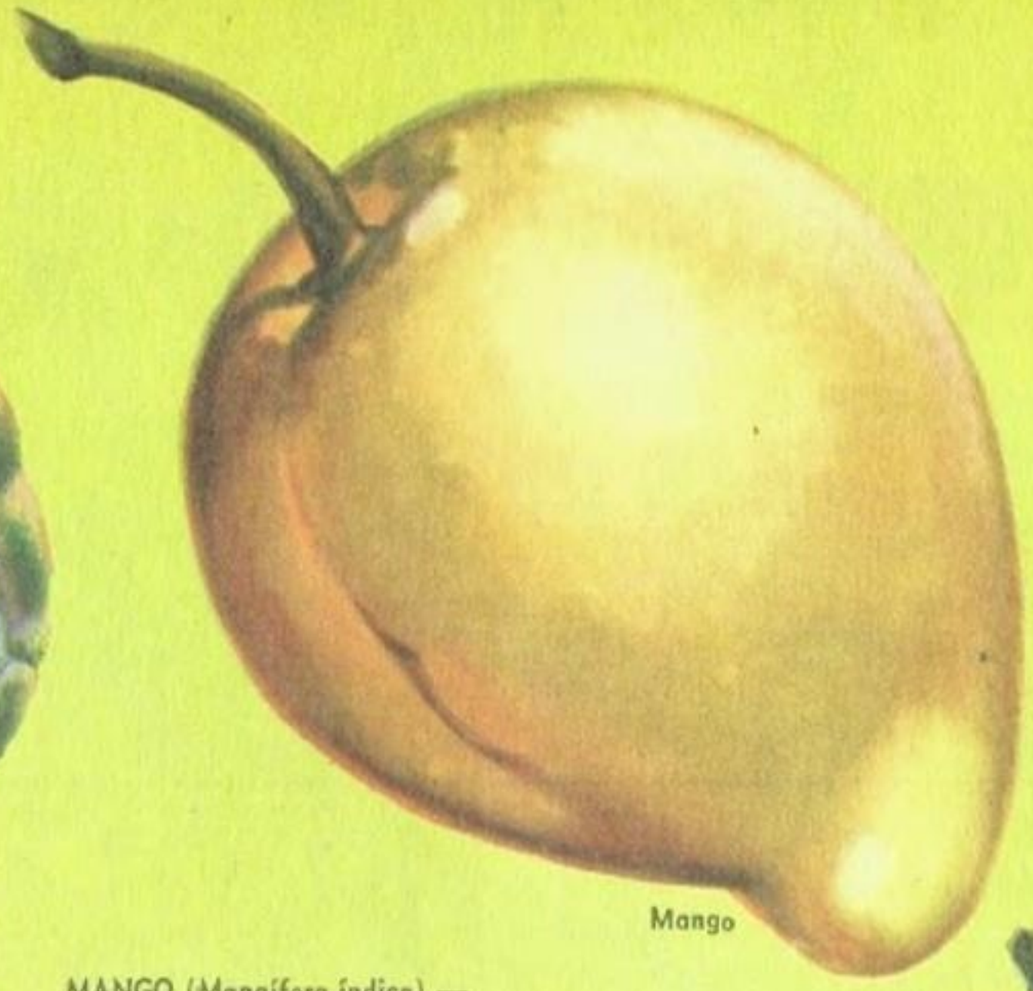
Son exquisitos tanto la llamada chirimoya, como la escamosa. A esta última se la llama así porque las protuberancias de que está recubierta su superficie se presentan conformadas como las escamas de los peces.

La anona, del tamaño de la naranja, tiene un color verde-amarillento.

La pulpa de este fruto es blanca, de sabor azucarado y gratamente perfumada.

Son plantas americanas que se encuentran en la parte tropical de Centro y Sudamérica.

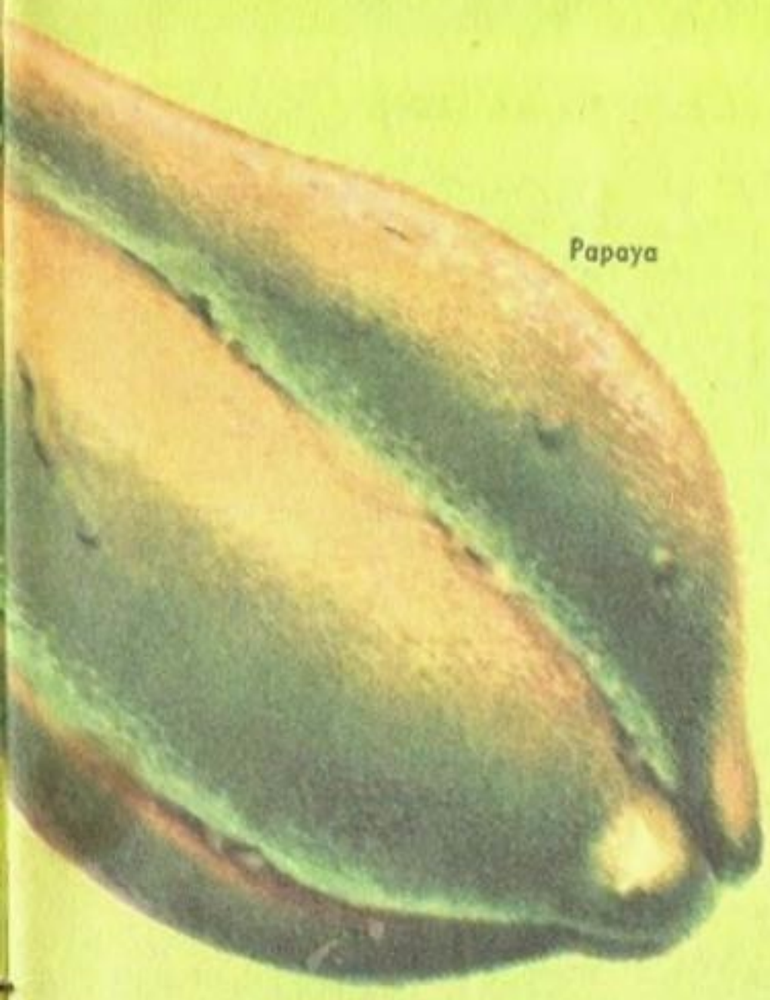
Grandes plantaciones de anonas existen principalmente en Eritrea y en Somalia y se cultiva en varias localidades del sur de España.



Mango

MANGO (Mangífera índica) — Se la ha llamado "manzana tropical" por su pulpa blanda y jugosa. Constituye uno de los principales alimentos de las poblaciones de las zonas tropicales. El mango puede llegar a tener más de un kilogramo de peso.

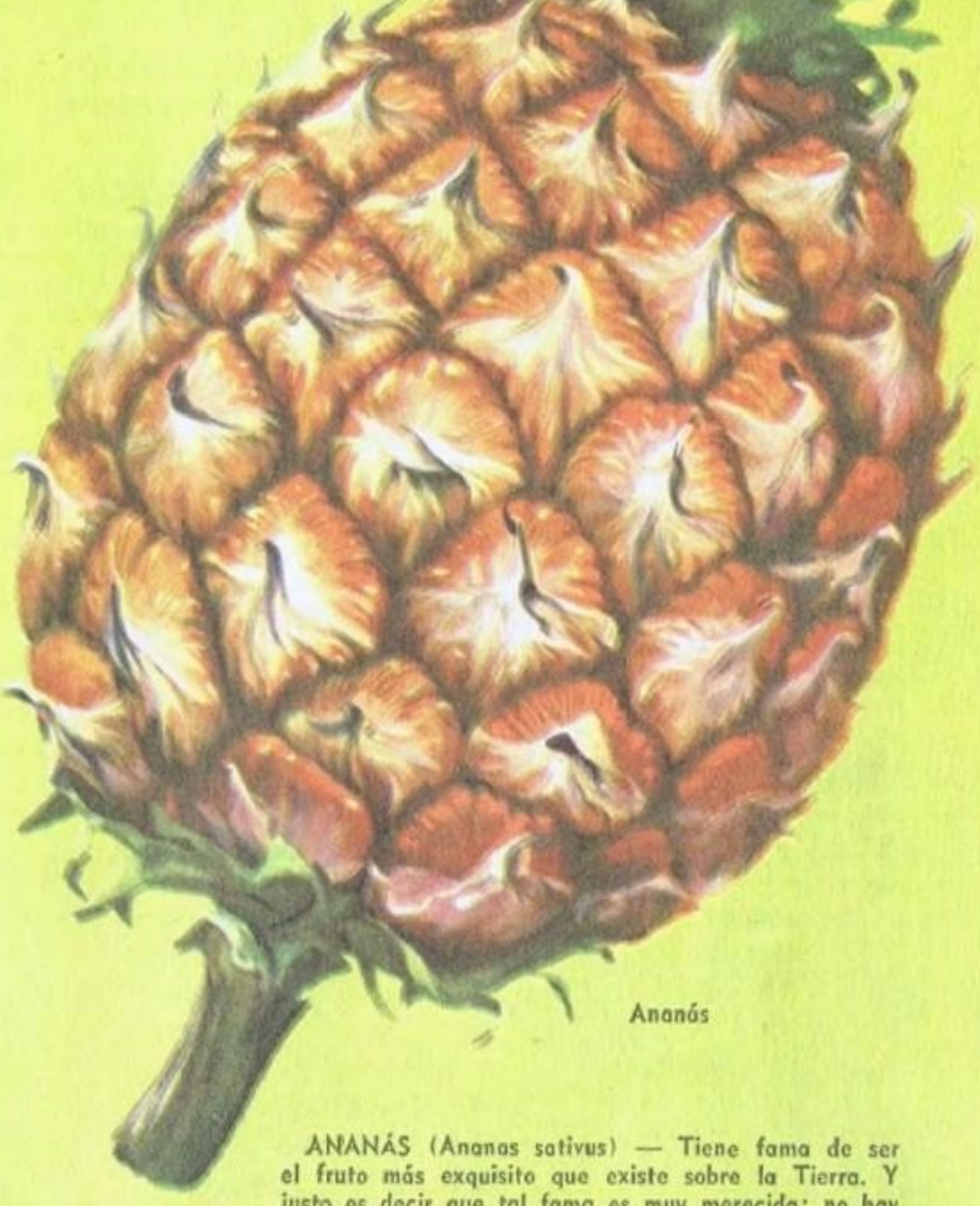
Los mayores cultivos de este fruto se encuentran en la India y en el archipiélago malayo. Fue también introducido en Brasil, México y E. Unidos. Como es un fruto que se conserva largo tiempo, se lo exporta a países distantes de aquellos en que habitual y frecuentemente se cultiva.



Papaya

PAPAYA (Carica papaya) — Este fruto tropical puede llegar a pesar hasta 10 kilos. Por su forma y tamaño es muy semejante al melón (se le llama también "árbol del melón"). Tiene una cáscara muy delgada, y pulpa tierna y exquisita. De la papaya aún verde se extrae la papaína, una sustancia utilizada en medicina para facilitar la digestión.

Los más extensos cultivos de papaya se encuentran en las islas Hawaii, y los hay también en algunas regiones de África e India.



Ananás

ANANÁS (Ananas sativus) — Tiene fama de ser el fruto más exquisito que existe sobre la Tierra. Y justo es decir que tal fama es muy merecida: no hay en el mundo una bebida más refrescante y exquisita que el jugo de ananás.

Este fruto tropical tiene el aspecto de una gran piña, rematada por un penacho de hojas.

La pulpa del ananás, jugosa y de color amarillento, puede ser mantenida en conserva.

Grandes plantaciones de ananás se encuentran en las islas Hawaii, en Jamaica, en Brasil, en las islas Filipinas y también en las islas Canarias.

Dátiles

DÁTIL (Phoenix dactylífera) — Es el fruto de la palma datilera, muy corriente principalmente en África del norte y central y en Irán e Irak.

El dátil, de forma casi cilíndrica, es un fruto muy dulce y nutritivo. En su interior tiene una semilla leñosa y durísima. En algunos lugares se tuesta para ser utilizado en lugar de café. Pueden ser exportados se-

EL LOBO (vida)

EN el año 1812, en Normandía (Francia), ochenta soldados franceses avanzaban fatigosamente entre la nieve para llegar al campamento. Los soldados casi ya habían llegado a su meta, cuando fueron imprevistamente atacados por grandes manadas de lobos hambrientos. De a tres y de a cuatro por vez, los lobos se lanzaron violentamente contra los hombres tratando de clavarles sus colmillos. A bayonetazos y disparando sus fusiles, los soldados trataron desesperadamente de defenderse de los feroces asaltantes. La lucha furiosa se prolongó durante horas y horas. Al terminar, el campo ofrecía una escena aterradora: esparcidos entre restos de armas y de uniformes, yacían muertos unos 300 lobos, pero desgraciadamente también todos los soldados franceses habían perdido la vida.

Hechos de este tipo, a pesar de ser excepcionales, llegaron a registrarse hasta el siglo pasado. El hombre, con su caza organizada, ha vencido al feroz lobo: éste ha quedado relegado a zonas muy circunscriptas.

En las noches de invierno a veces los lobos, impulsados por el hambre, se acercan a las aldeas en busca de presas.

SEMEJANTE A UN PERRO GRANDE

En su aspecto, el lobo es parecido a un perro grande. Sus dimensiones son varias: de altura mide unos 85 cm. y de largo (cola incluida) 1,65 m. El color dominante de su pelambre es el gris oscuro o el negruzco; pero tanto el color como la espesura de su pelo varían en este animal según los climas y las estaciones. En Suecia y Noruega existen ejemplares de lobos blancos. La naturaleza, en verdad, los ha favorecido: gracias a este manto blanco, se confunden con el candor de la nieve que, durante buena parte del año, cubre la región escandinava. La cabeza del lobo es grande y termina con un hocico puntiagudo; las orejas son cortas, agudas y erectas. Los ojos, de corte oblicuo, brillan, durante la noche, como los del gato. El lobo tiene mandíbulas y cuello muy fuertes: piénsese que puede llevar largo trayecto entre los dientes una gran presa (por ejemplo, una oveja) sin siquiera hacerle tocar el terreno. El peso medio del lobo es de 35-40 kilogramos; sin embargo, se han cazado lobos de más de 50 y raros ejemplares de 75 kilogramos.

EN PAREJAS Y EN MANADAS

En tiempo apacible, los lobos viven generalmente solitarios o en parejas. Preferentemente habitan en las apretadas selvas, en los barrancos de las montañas o en zonas palustres. Durante el invierno, por lo contrario, se reúnen en manadas numerosas para moverse en procura de alimento.

El lobo es un animal nocturno; durante el día descansa, escondido en los puntos más desiertos (boscajes a lo largo de los ríos, valles solitarios y cuevas en las montañas). De noche, en cambio, no teme atravesar los campos cultivados y habitados y penetrar en las aldeas. En sus largos desplazamientos, el lobo alcanza a recorrer 70 y más kilómetros en una noche; y esta es la razón por la que a veces se presenta imprevistamente en lugares de los cuales se le creía ya completamente desaparecido.

Cuando avanzan en manadas, los lobos van en fila india: como cada uno de ellos pisa las huellas del que lo precede, resulta imposible saber cuántos lobos han pasado por una zona.

FEROCÍSIMO SÓLO CUANDO ESTÁ HAMBRIENTO

El hambre del lobo es verdaderamente insaciable. Caza todo tipo de animales del bosque (liebres, perdices, gamos), se conforma también con animales pequeños: ranas, pajarillos (3), topos, ratones de monte (2), pero la presa predilecta del lobo es la oveja (1). Llega, sin embargo, a comer sustancias vegetales, cuando el hambre lo acosa. El lobo se convierte en ferocísimo sólo cuando se encuentra hambriento. En este caso, ataca incluso al hombre, del que, por lo contrario, tiene miedo cuando se siente harto.

MODOS DE CAZARLO

En todos los tiempos y en todos los países, el hombre ha perseguido al lobo dándole caza. Incluso hoy día, en cuanto se señala la presencia del lobo, se procede a organizar batidas para cazarlo. Naturalmente, los antiguos medios de caza (porras, mazas, flechas, lanzas, trampas y veneno) han sido sustituidos por las armas de fuego. No obstante, las trampas y el veneno se utilizan todavía. Es digno de hacer notar que el lobo, si se percata de que no tiene vía de escape, pierde su coraje y no reacciona. Ha ocurrido repetidas veces que un lobo descubierto en un establo o en un patio ha sido muerto a bastonazos casi sin que el animal haya opuesto resistencia.

IDENTIDAD DEL LOBO

Altura: unos 85 cm.
Largo: 1,65 m.
Peso medio: 35-40 Kg.
Promedio de duración de vida: 16-20 años
Color del pelo: oscuro o negruzco

LOS LOBEZNOS

Al llegar la primavera, cuando en el bosque comienzan a derretirse las primeras nieves, la loba busca el cubil de un tejón o de una zorra. Trabaja intensamente para ensancharlo lo suficiente, deposita en él hojas y musgo, y luego se queda habitándolo. Allí nacen de 4 a 9 lobeznos. Durante unos diez días los animalitos viven ciegos e incapaces de sostenerse sobre sus patas. En este período es la loba quien los atiende en todas sus necesidades: los amamanta, los defiende del peligro y los lleva de un lugar a otro asiéndolos con los dientes. Sólo cuando están totalmente en condiciones de cazar y de defenderse de los peligros, la loba los abandona a su suerte.

Lobo de América: ***Algunos zoólogos sostienen que el lobo americano pertenece a una especie distinta que el lobo europeo. En los inviernos muy rigurosos, reunidos en grandes manadas, cazan animales tan corpulentos como el alce, el wapiti y el caribú.***

Lobo de la India: ***En la India y en las regiones del Himalaya viven lobos más pequeños que los europeos y los americanos. Su pelambre es oscura sobre el dorso, y un poco más clara sobre el vientre. Las patas son de color blanco manchado. Existen dos variedades que se diferencian en el pelaje, que en una es gris y en la otra casi negro.***

CLASIFICACIÓN

Tipo: cordados
Sub tipo: vertebrados
Clase: mamíferos
Orden: carnívoros
Familia: cánidos
Género: canis
Especie: lupus
(con sus variedades)

LA CONSTRUCCIÓN DE LOS CAMINOS

PODEMOS afirmar que en los tiempos más remotos los caminos se redujeron a la huella marcada por el paso continuo de los hombres. Con el transcurso de los siglos, ésta fue mejorando, y cuando se comenzaron a usar los animales y vehículos de transporte, la huella se ensanchó a fin de poder facilitar el paso de éstos, resultando así ya un verdadero camino. En todos los continentes se encuentran restos de caminos prehistóricos.

A los romanos pertenece la confección de la primera red de caminos que alcanzaron una longitud mayor de 100.000 *kilómetros. Las calzadas adquirieron tal rigidez que algunas resistieron el paso de los siglos y otras aún se conservan. Durante la Edad Media se construyeron pocos caminos y los trazados eran muy tortuosos, ya que en esa época las luchas se sucedían con frecuencia, y se buscaba impedir toda comunicación.*

Mientras tanto, en América del Sur, los incas construyeron caminos con piedras. Existían puentes y estaban calculadas las distancias que se podían correr por día, y, teniendo en cuenta las mismas, instalaban puestos para que los viajeros pudieran pasar la noche. De aquella extensa red de caminos quedan numerosos restos en nuestro país, tal como el "camino del Inca", carretera que, procedente de la capital imperial, Cuzco, penetraba en el territorio argentino y seguía hasta Chile.

Muchos y complicados son los trabajos necesarios para llevar a cabo una carretera. En los casos en que el territorio por atravesar se presente accidentado, a las obras normales del camino propiamente dicho, deben adicionarse los movimientos de tierra requeridos para anular los desniveles menores (la carretera correrá en tales casos por terraplenes o desmontes). Observemos por ahora una carretera sobre terreno normal. Se trata de un trabajo que en la actualidad se halla completamente mecanizado: las distintas fases sucesivas deben realizarse con la más perfecta sincronización, sin errores en la ejecución o en la preparación de los distintos tipos de concreto que se han de emplear, a fin de no interrumpir la labor de la cadena de maquinarias. Dado que trabajan en equipo, el trabajo eficiente de cada una de ellas se traducirá en una más rápida y eficaz labor. En todos los casos será un camino capaz de resistir las graves exigencias del tránsito, por un período por lo menos de más de una década, durante la cual sólo requerirá leves reparaciones.

He aquí las distintas fases de la construcción de una carretera:

La **motoniveladora** (1) destinada a nivelar el terreno con su ancha hoja afilada colocada en un ángulo adecuado a la dirección del vehículo. La **aplanadora** (2) vuelve compacto el terreno o material de pavimentación. Su tarea suele ser completada con el rodillo de "pata de cabra", que comprime y aplasta el terreno más profundamente. Terminada esta etapa, podemos decir que tenemos ya el "camino", o sea, la pista de tierra aplanada; pero si no se realizan las operaciones siguientes, el camino estará muy pronto deteriorado por la acción del tránsito.

La **trituradora preparadora de grava** (3), mientras tanto, muele las piedras hasta dejarlas de la dimensión conveniente para construir la base de la pavimentación así como el componente del hormigón. Las piedras recién trituradas tienen la ventaja de ofrecer caras más planas y aristas más agudas. Estos trozos de piedras se agrupan mejor y más apretadamente unos contra otros, asegurando así una base más firme al pavimento.

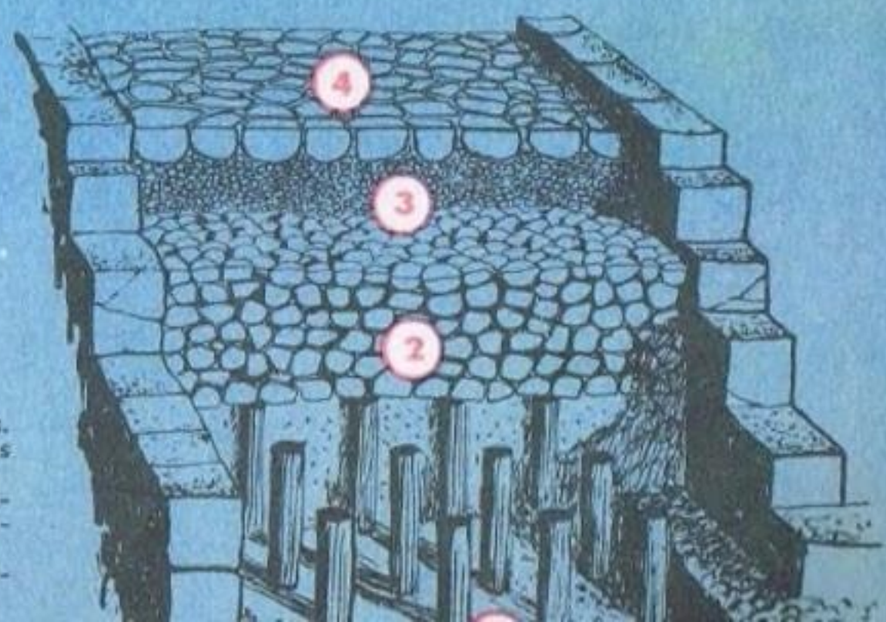
Los **camiones volcadores** (4) se encargan de transportar las cargas de piedra triturada hasta la esparcidora. La **distribuidora de piedra** (5) extiende la grava recién triturada sobre el camino, disponiéndola en una capa uniforme. Otra **aplanadora** (6) comprime y nivela la capa de grava recién extendida: es la primera fase de la preparación de un tipo de pavimento. El **camión distribuidor de asfalto** (7) comienza en esta etapa a cumplir sus tareas: mediante un cepillo giratorio limpia y barre el pedrisco extendido y lo aplasta con un pesado rodillo, formando la base del macadam; luego, por una serie de orificios dispuestos transversalmente, vierte una mezcla caliente (y por ello líquida) de asfalto y alquitrán. Esta mezcla bituminosa penetra entre los guijarros aplastados y, solidificándose, los suelda hasta formar una extensa carpeta.

Se trata ahora de dotar a la carretera de un "manto" o "pavimentación" que tiene la misión de proteger el pavimento del roce de las ruedas de los vehículos y que será la parte destinada a desgastarse por la fricción de los neumáticos que habrán de transitarla. Este manto suele ser generalmente de algunos preparados bituminosos, o bien de asfalto.

El material se prepara por el siguiente equipo de máquinas: **elevador de grava** (8), **secadora** (9), **zaranda dosificadora** para la preparación (10), **mezcladora terminal** (11). **Camiones volcadores especiales** (12) se encargan del transporte de la mezcla desde las máquinas elaboradoras hasta el lugar del camino donde debe ser aplicada. La **terminadora** (13) extiende y alisa la mezcla recién vertida. Una **aplanadora liviana** (14), con rodillo caliente, realiza la última tarea de alisamiento y aplastamiento de la superficie. ¡La carretera está terminada!

EL EQUIPO DE MÁQUINAS EN ACCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA CARRETERA

SECCIÓN DE UNA CARRETERA ROMANA:



De abajo hacia arriba:

(1) Capa profunda con pilotes.
(2) Capa formada por piedras calizas ("rudus").
(3) Capa formado por elementos calcáreos pequeños ("nucleus").
(4) Capa de piedras chatas alisadas ("statumen").

LOS ÁRABES

Situación geográfica de la península arábiga

¡TRES millones de kilómetros cuadrados! (una superficie mayor que la de la República Argentina) de los cuales más del 70 % se hallan ocupados por desiertos; y en toda su extensión un clima cálido y muy árido. Así es Arabia, la más vasta, pero la menos hospitalaria península del mundo. Sin embargo, Arabia no está deshabitada. Desde tiempos muy antiguos se estableció en la península una población (los árabes) que supo adaptarse a las condiciones desfavorables del país.

NÓMADAS Y SEDENTARIOS

Toda la población árabe puede ser dividida en dos grupos: los nómadas y los sedentarios. Son nómadas los árabes que viven en las zonas desérticas. Están obligados, en efecto, a cambiar continuamente de región para hallar el agua y la hierba necesarias para su ganado. Se los llama beduinos, y viven principalmente del pastoreo y del comercio. Son sedentarios las poblaciones dedicadas a la agricultura y al comercio establecidas en las zonas costeras y en ciudades y pueblos.

Típica tienda árabe abierta: largas tiras de lana negra, extendidas sobre palos, forman el techo. En primer plano observamos: (a la izquierda) un bedu

LOS HABITANTES DEL DESIERTO

Cara de forma ovalada, nariz aguileña, ojos negros y grandes, piel de color moreno oscuro; cabellera espesa, negra y rizada, estatura media y cuerpo más bien delgado: he ahí el aspecto físico de los beduinos, los representantes más auténticos de la raza árabe.

Su vestimenta es muy simple: los hombres llevan una larga camisa blanca, ajustada a la cintura por un cinturón de cuero, y abierta en el pecho; pantalones estrechos y amplia capa a rayas blancas y negras. Sobre la cabeza llevan un turbante generalmente blanco, o un trozo de seda, también blanco, que desciende a lo largo de las mejillas y es sujetado alrededor de la cabeza por un cordón o trenza de pelo de camello. Más simples aún son las ropas de las mujeres: pantalones y una larga camisa (generalmente azul) de mangas largas. Es una costumbre tradicional que las mujeres se cubran el rostro con un pañuelo o con un velo, dejando al descubierto solamente los ojos.

Esta costumbre, habitual en épocas no lejanas, paulatinamente va cayendo en desuso, como consecuencia de los nuevos tiempos.

◀ Dos tipos árabes, con el turbante verde (a la izquierda) y con el tradicional (a la derecha).

LA TIENDA NEGRA

La gran sequedad del desierto arábigo obliga a los beduinos a construirse habitaciones muy rudimentarias. Tejen largas fajas rectangulares de lana negra y luego las extienden sobre hileras paralelas de estacas; así forman un techo. A veces cierran a los lados estas rudimentarias cabañas con otras fajas de lana negra; pero más frecuentemente las dejan abiertas. Estas tiendas suelen ser de planta pentagonal; las dividen en dos partes con una tela de seda: en una de ellas viven los hombres, en la otra las mujeres. También el mobiaje se reduce a lo esencial: algunos almohadones y alfombras para sentarse, el fogón y unos pocos recipientes para las provisiones.

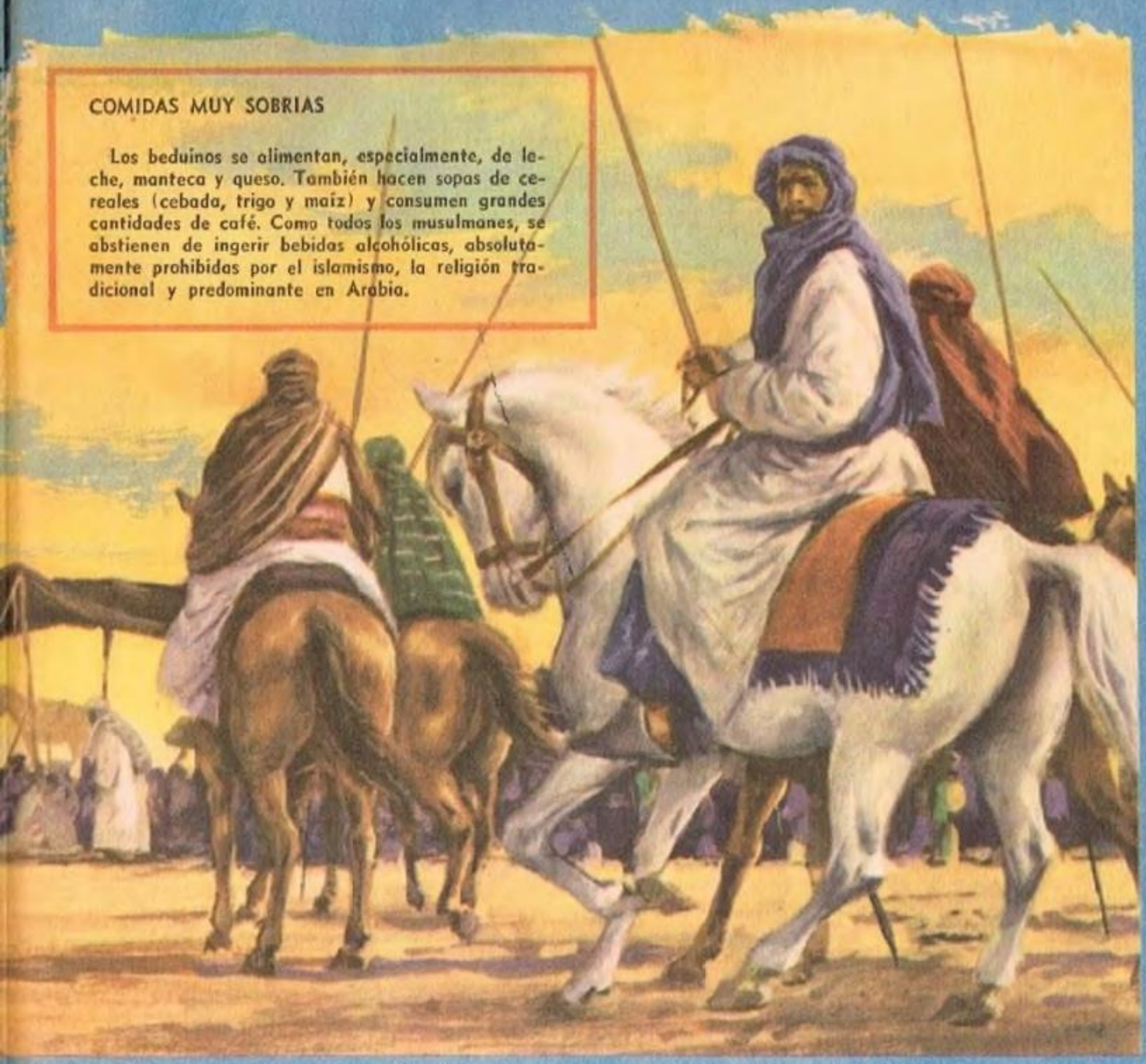
Las tiendas se hacen, en su casi totalidad, con lana de una raza de ovejas llamada de Astracán. Para tejer esas tiras, se utiliza la lana de la barriga.

TRIBUS DE PASTORES

Los beduinos se hallan agrupados en diferentes tribus, cada una de las cuales tiene por jefe a un "jeque", que suele ser el "emir" y "caid" (jefe) en la guerra y a veces "cadi" (juez) en la paz. Dijimos que los beduinos se dedican, especialmente, al pastoreo. Poseen algunas cabezas de ganado bovino, y crían ovejas, cabras, caballos y especialmente camellos. Este último es muy usado como animal de transporte, ya que es capaz de recorrer más de 100 kilómetros por día llevando pesadas cargas. Además, se adapta perfectamente a las exigencias de la vida del desierto. Basta tener en cuenta que puede permanecer unos cuantos días sin beber. En cambio, el caballo es usado por los beduinos en los combates, que se llevan a cabo muy a menudo entre las diferentes tribus, y en las correrías contra las caravanas que a veces se detienen en los bordes del desierto. Aunque los actuales beduinos conocen y usan las armas de fuego, también han conservado sus armas tradicionales: el escudo, la lanza, el sable corvo y el puñal.

COMIDAS MUY SOBRIAS

Los beduinos se alimentan, especialmente, de leche, manteca y queso. También hacen sopas de cereales (cebada, trigo y maíz) y consumen grandes cantidades de café. Como todos los musulmanes, se abstienen de ingerir bebidas alcohólicas, absolutamente prohibidas por el islamismo, la religión tradicional y predominante en Arabia.



e del desierto con su característico vestimenta. (A la derecha) un grupo de pastores árabes a caballo.

LOS ÁRABES DE LA ZONA COSTERA

Muy diferente al de los beduinos es el modo de vivir de los árabes de la zona costera, que se han establecido en ciudades y pueblos. En las ciudades se han construido casas de material (generalmente de ladrillos rojos) de dos o más plantas, que terminan en amplios terrazas. Sobre éstas, los árabes pasan las noches gozando del aire fresco, para hallar así un poco de descanso después del sofocante calor del día. En cambio, las viviendas de las aldeas son míseras. Generalmente son casas de campesinos, constituidas sólo por la planta baja, en la cual se encuentran dos salones. Uno sirve como habitación para la familia del campesino, el otro para guardar los instrumentos de trabajo y como reparo del ganado. También los árabes de las ciudades y de los pueblos han mantenido su división en tribus. Habitualmente, las diferentes familias que componen una tribu viven en una misma casa, o en casas contiguas.

UNA VIDA MENOS PENOSA

También en lo referente al aspecto físico, los árabes que viven en los grandes centros habitados se diferencian notablemente de los beduinos. Son menos rústicos y sus rasgos son más delicados. Esto se debe a que no se ven obligados a realizar los grandes esfuerzos físicos de los habitantes del desierto. Su vestimenta es más rebuscada y elegante. Las mujeres hacen mucho uso de los adornos: aros, anillos y brazaletes de plata; collares de perlas, de vidrio y hasta de ámbar. Comúnmente se pintan las mejillas y sombrean los párpados. La condición en que vive la mujer árabe no es, ciertamente, muy envidiable. Es vendida por sus padres al esposo, no tiene ninguna autoridad en la familia y no tienen derecho a la herencia familiar. Por otra parte, a ella están reservados los trabajos más pesados.

LA RELIGIÓN

La religión que practican los árabes es la islámica, es decir, la fundada por Mahoma. Celosos cultores de las prácticas del Corán —el libro santo del Profeta— no admiten violaciones de ninguna especie a las mismas. Pese a las incursiones de ingleses, italianos y franceses, que se han establecido en su territorio y han tratado de atraerse a sus habitantes, nada se ha conseguido para hacer reformar sus costumbres ancestrales. Solamente se ha logrado una pequeña libertad para las mujeres, en lo que a sus vestiduras se refiere. Pero han sido vanos los esfuerzos para conseguir alguna modificación de sus métodos de vida o de sus costumbres. Si bien muchos de ellos han viajado hacia el continente europeo y otros mantienen relaciones comerciales con distintos países de Europa, han sido inútiles los esfuerzos para lograr el cambio de sus hábitos y de su religión.

COMERCIANTES Y AGRICULTORES

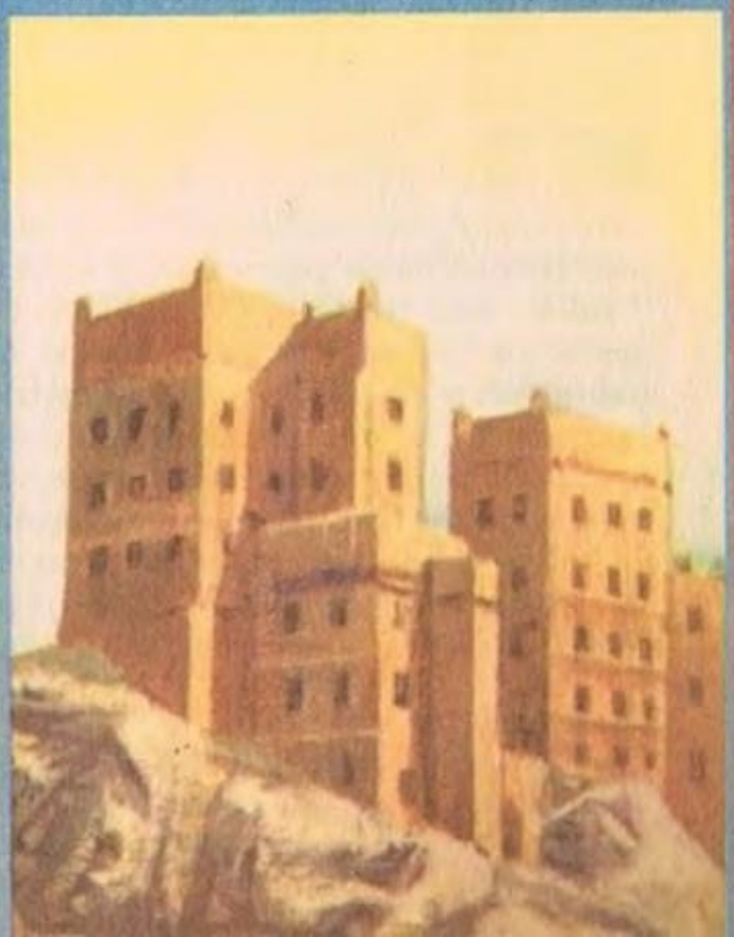
El comercio y la agricultura son las actividades fundamentales de los árabes de la zona costera. En los sitios donde el clima y el suelo lo permiten, se cultiva el trigo, el maíz, la cebada, el café, el algodón, y muchas clases de frutas (melones, sandías, naranjas y dátiles). Especialmente abundante es la producción de dátiles, de excelente calidad, que, junto con el café, son los productos más exportados. Los árabes de las ciudades se dedican también a algunas artesanías tradicionales, como la orfebrería, la elaboración del cobre, el tejido de estofas y alfombras de lana, etc., de gran valor artístico.

CASAS GUARNECIDAS CON TORRES

Son muy características las casas árabes de los centros surgidos en el Yemen y en el Hadramaut (dos regiones de Arabia meridional). Se elevan tanto, que asumen la forma de torres. La razón de esta particular arquitectura, es la escasez de espacio de que disponen las ciudades construidas en estas zonas montañosas del territorio árabe. En estas casas, que se levantan pegadas una a otra, habitan sólo familias emparentadas entre sí.

Estas casas tienen ciertas comodidades, ya que suelen pertenecer a familias sedentarias integradas por comerciantes y agricultores. Se pueden hallar, en ellas, algunos muebles y enseres de acuerdo con las modernas necesidades de la vida. Es que, paulatinamente, la civilización se va abriendo camino en esa zona árida.

Casas características en forma de torre, del Yemen.



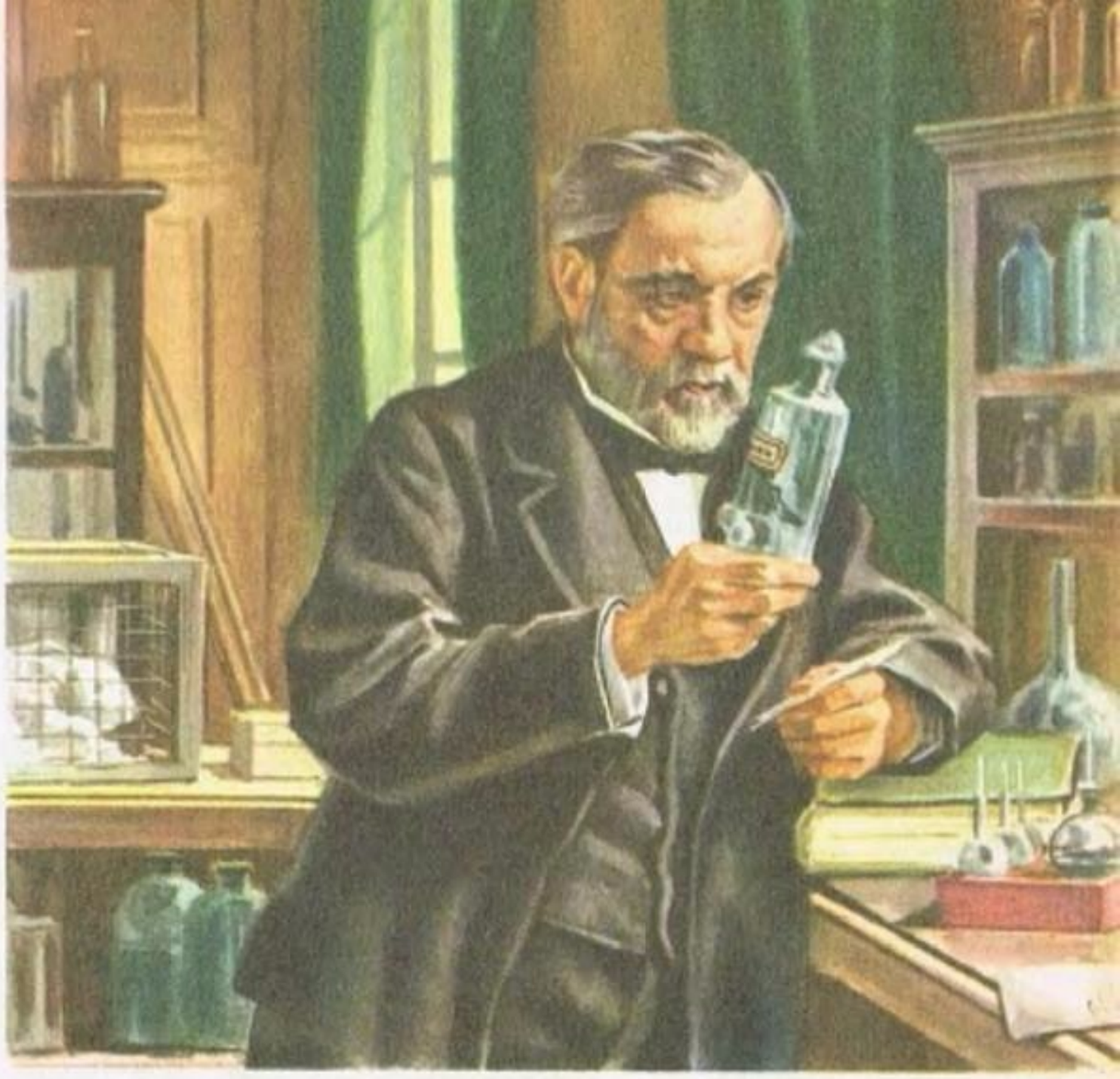
LUIS PASTEUR

UNA señora escribió en los siguientes términos al eminente sabio Luis Pasteur: "Si usted lo desea, podría seguramente remediar esta terrible enfermedad que se llama difteria. Nuestros hijos, a quienes enseñamos vuestro nombre como el del más grande benefactor, os serían deudores de su vida". Este llamado de una madre fue formulado en el último decenio del siglo pasado. Son pocas palabras, pero bastan para comprender cuánto reconocimiento y esperanza había sabido inspirar este sabio francés, luego de sus descubrimientos científicos.

LOS PRIMEROS ESTUDIOS

Luis Pasteur nació en diciembre de 1822, en Dole, Francia. Su padre, un modesto artesano, deseaba que aprendiera su oficio, pero cuando supo por el director de la escuela elemental, a la cual concurría su hijo, que éste se desenvolvía muy bien en sus estudios, cambió de idea. Decidió entonces que siguiera los cursos superiores. El pequeño Luis se mostró como un estudiante muy voluntarioso, demostrando un particular interés por la química. Cumplidos sus estudios secundarios, Pasteur ingresó en la Escuela Normal de París, uno de los más renombrados institutos universitarios de Francia. En 1842, a los 20 años de edad, Luis Pasteur se laureaba en ciencias. Algunos años después, el joven científico se presentaba al célebre sabio Juan Bautista Biot, llevando con él un estudio sobre las propiedades de algunos ácidos. Fue el primer suceso importante de su vida; Biot valoró mucho los estudios de Pasteur y para demostrarle su admiración lo nombró suplente en la cátedra de química de la Universidad de Estrasburgo. Estaba convencido de que el joven investigador se desempeñaría brillantemente. El anciano no se equivocaba. Pocos años después, Pasteur se presentaba en la Academia de Ciencias de París, para llevar a cabo un experimento verdaderamente sensacional. Tendía a demostrar que los microorganismos provenían siempre de otros de la misma especie. Las pruebas del sabio causaron un gran revuelo entre los científicos de la época. Mientras tanto, Pasteur había llevado a feliz término otros importantes estudios. Después de haber individualizado el microbio que hacía estragos entre los gusanos de seda, encontró el modo de exterminarlo. Habiendo luego comprobado que el vino y la cerveza se alteraban por la presencia de gérmenes, buscó con éxito el procedimiento para eliminarlos. Este procedimiento, llamado pasterización, consiste en calentar el vino y la cerveza a temperaturas tales que causen la muerte de los gérmenes. Todos estos geniales estudios despertaron la admiración de los científicos franceses quienes decidieron nombrar a Luis Pasteur, en reconocimiento de sus méritos, miembro de la Academia de Ciencias, en 1862.

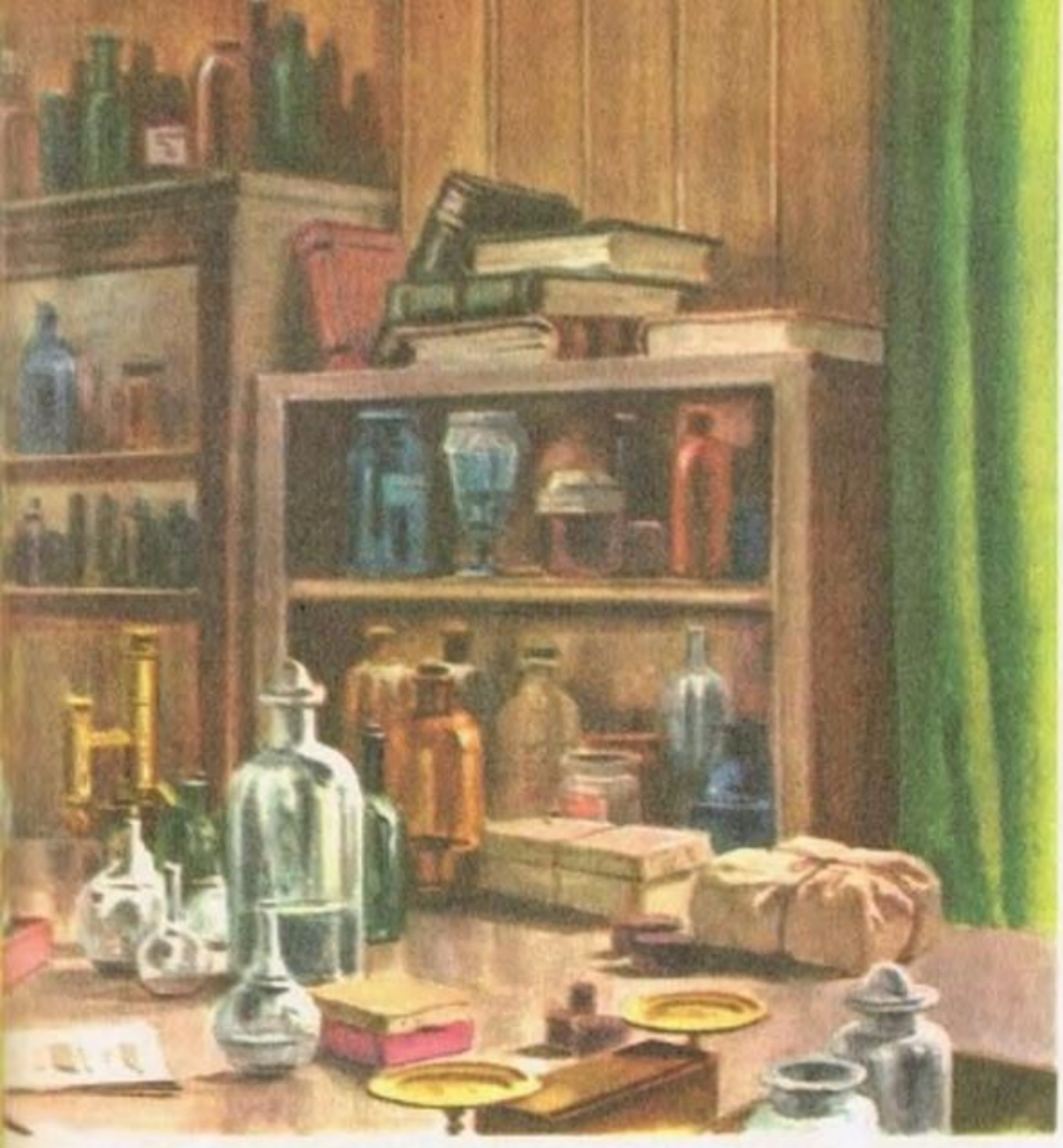
Luis Pasteur (1822-1895).



Pasteur en su laboratorio, donde llevó a cabo las investigaciones

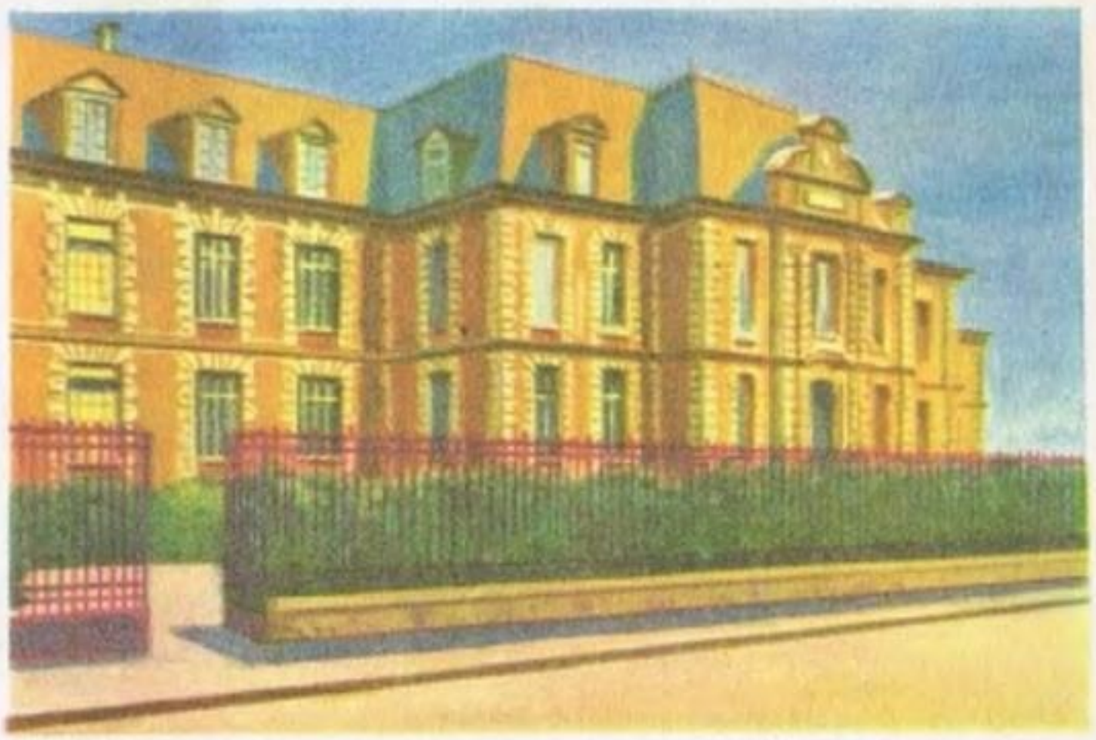
LUCHA A FONDO CONTRA LOS MICROBIOS

Las investigaciones y los experimentos realizados habían llevado a Luis Pasteur al descubrimiento de un nuevo y terrible mundo; el de los microbios, entre los que se encuentran algunos de los más temibles enemigos del hombre. Entonces, el gran científico francés decidió iniciar una lucha a fondo contra estos invisibles enemigos. Con este fin fundó en París, en 1868, un gran laboratorio para poder desarrollar un vasto plan de investigación y experimentación. La primera gran victoria la obtuvo en 1881, al descubrir la vacuna contra el carbunco (enfermedad mortal para el ganado). Esta nueva conquista de Luis Pasteur desató en Francia una ola de entusiasmo. Ya enfermo (a los 46 años fue atacado por la parálisis) el insig-



que lo condujeron a sus trascendentales descubrimientos.

ne sabio no cesó de trabajar e investigar. Un grave problema lo preocupaba desde hacía un tiempo: encontrar la forma de combatir la hidrofobia. En ese entonces, si un perro hidrófobo mordía a una persona, ésta se veía condenada a una muerte casi segura. Era necesario, entonces, encontrar el germen de esta terrible enfermedad y hallar el modo de combatirlo. Algunos estudiosos lo habían intentado, pero sin mayor éxito hasta ese momento. Pasteur no se amilanó por las dificultades y se puso inmediatamente a estudiar el problema. Luego de un tiempo y después de una larga y trabajosa búsqueda, descubrió que el germen se localizaba en el cerebro y medula de los perros enfermos de hidrofobia. Se trataba ahora de encontrar la vacuna que defendiera, es decir, que djera inmunidad contra la enfermedad. Otros estudios, otras investigaciones, después el descubrimiento, el suceso clave: algunos perros, a los cuales se les había inyectado una solución diluida (es decir atenuada) de medula de perro hidrófobo, no se enfermaron cuando Pasteur los inoculó con el germen de la terrible enfermedad. Quedaba aún un grave problema por resolver: ¿sería posible inmunizar también al hombre con este método? La ocasión de responder a tal pregunta no tardó en presentarse. El 6 de julio de 1885 fue conducido al laboratorio de Pasteur un muchacho que había sido mordido dos días antes por un perro hidrófobo. Pasteur, seguro de que nada podría salvar la vida del infortunado, decidió probar su método. Es imposible describir con palabras la ansiedad del científico durante aquella prueba y la angustia ante el riesgo de que el experimento pudiera no tener éxito. Pero lo tuvo y pleno. Casi cuatro meses después, el muchacho podía considerarse lejos de todo peligro y completamente curado. Gracias a Pasteur se había logrado destruir uno de los más temibles flagelos de la humanidad. Esta experiencia vino a tener, para la medicina, una importancia y trascendencia semejante a la realizada por Jenner, a la cual completaba, pues permitía encarar la preparación de vacunas para las más distintas dolencias. Después de esta resonante victoria, el nombre de Luis Pasteur fue honrado en todo el mundo. La Academia Francesa inició una suscripción para, con su produ-



El Instituto Pasteur de París, centro de investigaciones científicas.

cido, realizar el más grande sueño del sabio: el de fundar en París un instituto para la investigación científica y experimental de las enfermedades infecciosas. El 14 de noviembre de 1888 el genial investigador disfrutó la gloria de asistir a la inauguración del edificio, que en su honor, se llamó desde entonces Instituto Pasteur. Ya en ese entonces su salud era vacilante, pero asistido por sus mejores colaboradores continuó la lucha contra los microbios. En los últimos años de su vida siguió con ansiedad los estudios de Emilio Roux, uno de sus alumnos preferidos, para derrotar otro temible enemigo: el germen de la difteria. Poco tiempo después, cuando se dio cuenta de que su mente y sus fuerzas ya no respondían a las exigencias de la ardua lucha que había ocupado su vida entera, Pasteur se retiró a Villeneuve l'Etang, y pocos meses después lo sorprendió la muerte, el 20 de septiembre de 1895, en Marnes-la-Coquette.

El 6 de julio de 1885, Pasteur aplicó a un niño, por vez primera, su suero antirrábico. El suero descubierto por Pasteur es el recurso curativo contra la hidrofobia. El primer niño inoculado, mordido por un perro hidrófobo dos días antes, logró salvar su vida.

EL MATERIAL PLÁSTICO

En las siguientes ilustraciones están representadas algunas de las numerosísimas aplicaciones de las materias plásticas.

Aparato telefónico.

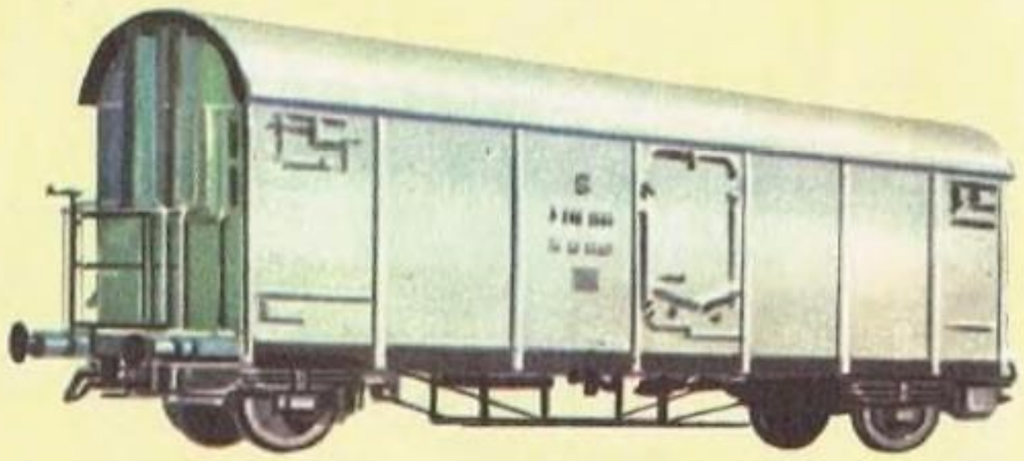
Aislador de alta tensión.

Cable telegráfico submarino, aislado con material plástico.

Automóvil con carrocería hecha de material plástico reforzado con fibras de vidrio.

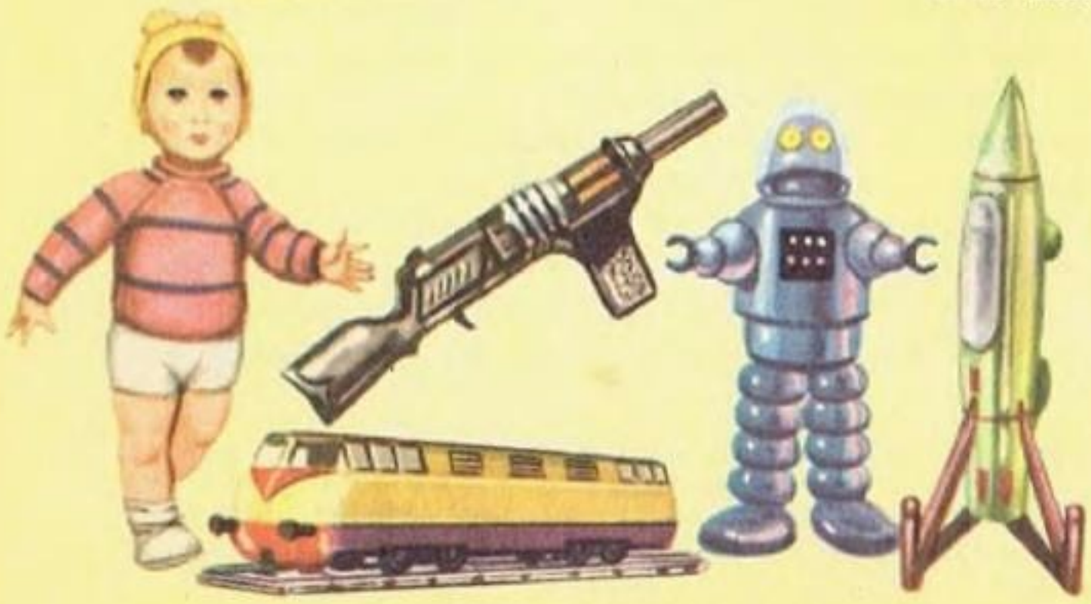
Recipientes varios y objetos usados en la casa.

Panel de material plástico expandido. Posee un alto poder aislante.



Vagón frigorífico de ferrocarril, cuyas paredes han sido convertidas en aislantes por medio de paneles de plástico expandido.

Lancha. La gran resistencia de las materias plásticas a la corrosión salina, las vuelve insubstituibles en la construcción y moblaje de los vehículos flotantes.



Diversos tipos de juguetes.

EN la Exposición de Londres de 1955 fue presentada una bicicleta con la armazón construida íntegramente de material plástico. Era mucho más liviana y resistente que una bicicleta común. El hecho tenía importancia desde el punto de vista técnico, pero no despertó mucho interés en el público. Ya estamos acostumbrados a ver y usar los objetos más variados fabricados con materiales plásticos. Cada vez más, estas sustancias van sustituyendo a las materias primas comunes: madera, vidrio, fibras textiles, cuero y hasta hierro. Tal vez no se halle lejano el día en que las casas, los vestidos y los miles de objetos de uso cotidiano, se fabriquen íntegramente con materias plásticas.

Para comprender y explicarse el enorme desarrollo de estas sustancias, es suficiente enumerar sus principales propiedades: liviandad, larga duración, y gran resistencia a los golpes y a la corrosión de los productos químicos; se pueden elaborar con extrema facilidad. Además, los objetos fabricados con materias plásticas son hermosos y económicos.

Comercialmente, las materias plásticas tienen distintas denominaciones: baquelita, galalita, vinilita, plexiglás, nilón, etc. Son innumerables, y su producción alcanza anualmente a varios millones de toneladas.

QUÉ SON LOS PLÁSTICOS

Las materias plásticas son mezclas de distintas sustancias. El producto básico es una resina que puede ser natural, pero que generalmente es sintética. Se la obtiene de algunas sustancias, entre las cuales se encuentran productos de la destilación de la hulla, del petróleo y sus derivados. Una de las características de las materias plásticas es la de estar constituidas por moléculas muy grandes (macromoléculas). Variando el número de las moléculas pequeñas de las macromoléculas, se obtienen plásticos distintos. La relativa facilidad con que esto se logra, explica la enorme variedad de las materias plásticas.

El adjetivo "plásticas", dado a estas sustancias, se refiere solamente a la fase de elaboración, durante la cual se puede dar a las mezclas la forma deseada. Efectivamente: el producto terminado es indeformable.

La primera materia plástica fue la baquelita, inventada en 1907 por el químico belga Leo Baekeland. Aunque las reacciones químicas fundamentales de su producción se conocieron mucho tiempo antes.

Ambiente dotado de muebles y objetos fabricados o cubiertos con materias plásticas.

LA ELABORACIÓN DE LA LECHE

ENTRE los alimentos, sólidos o líquidos, con que nos nutrimos, ninguno contiene por sí solo todas las sustancias necesarias para nuestro sostenimiento. Por eso ingerimos alimentos de diversos tipos. Entre unos y otros nos suministran la ración completa necesaria para nuestro cuerpo.

Establecido esto, es natural preguntarse: Entre todos los alimentos, ¿cuál es el que contiene la máxima cantidad posible de sustancias indispensables? ¿Existe un alimento casi completo? Sí, existe; y es la leche. Sin asegurar que la leche sea un alimento completo y suficiente para cada individuo, es, sin duda, el menos incompleto.

Los dietistas (es decir, los estudiosos de la alimentación humana) establecieron ya en el siglo pasado que la nutrición esencial del hombre, o sea, la suficiente para mantenerlo en vida, debe contener agua, sales, azúcares, grasas, proteínas y vitaminas. Y bien: la leche contiene precisamente, agua, sales, azúcares, grasas, proteínas y vitaminas.

COMPOSICIÓN DE LA LECHE

Si efectuamos el análisis químico de un litro de leche de vaca, vemos que es un compuesto de:

Agua	gr. 905	Albúmina	gr. 4
Grasas	„ 35	Otras sustancias azoadas	„ 0,75
Lactosa (azúc. de leche)	„ 48	Citratos	„ 2
Caseína	„ 30	Sales	„ 7,5

Distribuidas en estas sustancias se encuentran numerosas vitaminas, especialmente A, B_1, B_2, D, E y K.

Como se ve, al menos en teoría, podría vivirse sólo de leche (y prácticamente se vive de ella en la primera infancia). Especialmente para los niños, la leche es un alimento absolutamente indispensable para el desarrollo, porque es rico en proteínas. Basta tener en cuenta lo siguiente: un hombre adulto necesita, aproximadamente, un gramo de proteínas por día y por kilogramo de peso; un niño necesita mucho más, cerca de 2 gramos. Y la mejor manera de introducir proteínas en el organismo es tomando leche.

LA LECHE QUE BEBEMOS

Es muy sabido que casi nunca tomamos la leche cruda, tal como ha sido ordeñada, porque contiene gérmenes patógenos, es decir, que pueden provocar enfermedades. En general, la leche contiene gran cantidad de microbios por centímetro cúbico. Afortunadamente, la gran mayoría de ellos son innocuos. Sin embargo, como son suficientes pocos gérmenes para volverla peligrosa, la leche que bebemos es en parte esterilizada y luego elaborada para las distintas formas de utilización a que se destina.

El sistema fundamental para librar a la leche de los gérmenes patógenos, como ya hemos visto, es la pasterización, que da la *leche pasterizada normal.* Ésta es la leche que adquirimos en botellas. En ella han sido muertos todos los gérmenes patógenos, y hasta el 99,7 % de los otros microbios. Para los que digieren con dificultad las sustancias grasas, se produce en cambio la *leche homogeneizada.* En ésta, los glóbulos de grasa son triturados sometiendo la leche a una cierta presión. En esta forma, se convierten en partículas microscópicas que el estómago digiere sin excesivo esfuerzo.

Los dos tipos de leche que hemos mencionado son excelentes bajo todos los aspectos; pero, como las amas de casa lo saben muy bien, no se pueden conservar por mucho tiempo, pues los escasos gérmenes que quedan la descomponen rápidamente.

Por eso, las productoras de leche preparan también la *leche esterilizada,* en la cual, mediante un fuerte calentamiento (110 a 120° durante 10 a 20 m.) son destruidos todos los microbios, sin excepción. En esta forma, la leche puede conservarse perfectamente, siempre que el envase permanezca herméticamente cerrado, durante tiempo indefinido, pero sabemos que la crema que se separa formaría un tapón difícil de reunir con el resto. Para que esto no ocurra se hace uso de la homogeneización, previa a la esterilización. Esta leche puede tomarse cruda.

Algunos aparatos modernos para la esterilización de la leche.

La *leche magra,* es aquella en la cual las grasas han sido reducidas, y es, en consecuencia, liviana para digerir.

La *leche entera* es la leche en la cual el porcentaje de grasa que se conserva (26 a 24%), es elevado. La leche pasterizada es, por lo común, leche entera ligeramente descremada. La leche esterilizada es producida entera o magra.

Aquí puede hacerse la siguiente pregunta: Entonces, ¿no es posible, de ningún modo, beber leche tal como ha sido ordeñada? Es posible; existe la leche *controlada* o *certificada,* que proviene de tambos modelos, higiénicamente perfectos. Es leche recogida y embotellada con toda clase de cuidados; que no ha tenido ningún tratamiento, pero cuya pureza está garantizada por un riguroso control. Es la mejor leche, aunque las otras son excelentes.

EL HERVOR ES UNA GARANTÍA

Cuando no se puede disponer de leche pasterizada o controlada, el hervor durante no menos de diez minutos es la única garantía de defensa contra los microbios dañinos. Para hervir la leche sin que se vuelque es necesario un recipiente de capacidad bastante mayor que la cantidad de leche que se ha de hervir. Debe tener forma de cono truncado con la base mayor hacia arriba. Cuando comienza la ebullición se baja la llama. Entonces se forma en la superficie de la leche una especie de vórtice que permite que el líquido siga hirviendo tranquilamente sin "subir".

Recipiente adecuado para hervir leche, con la indicación del nivel que no debe sobrepasar.

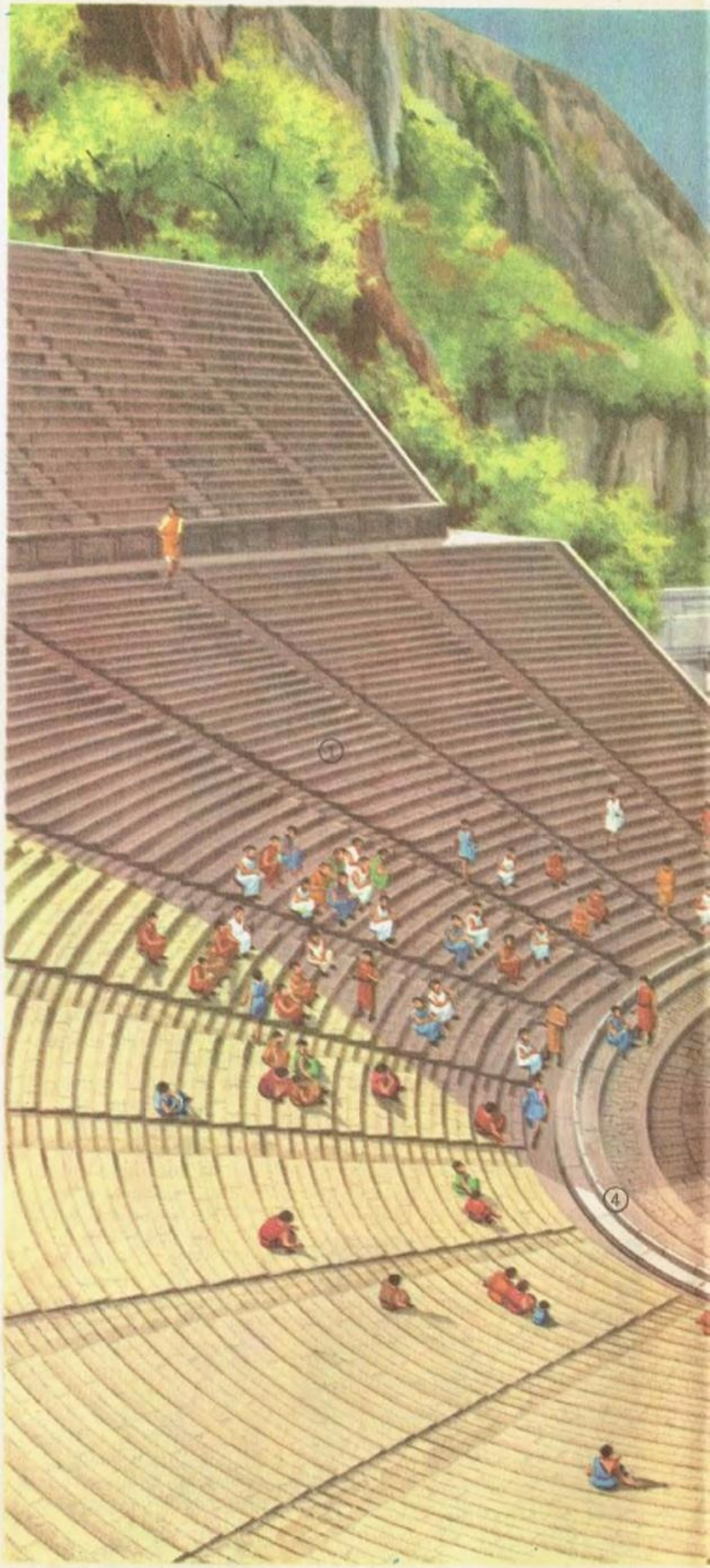
EL TEATRO GRIEGO

DIA 6 de "tharghelión" de 340 años de las Olimpíadas (21 de mayo de 436 a. de J. C., según el calendario moderno). En la ciudad griega de Éfeso se celebraba la fiesta de la diosa Artemisa. Una gran procesión llevaba la estatua de la diosa a través de la ciudad: los ciudadanos de Éfeso querían que la diosa "viera" las tierras consagradas a ella y se gozara y admirara en el afecto y la habilidad de sus fieles. Por eso mostraban a la estatua la ciudad y los campos vecinos, la hacían descansar en los templos más hermosos y, finalmente, la llevaban al gran teatro para que asistiera a los juegos escénicos preparados en su honor.

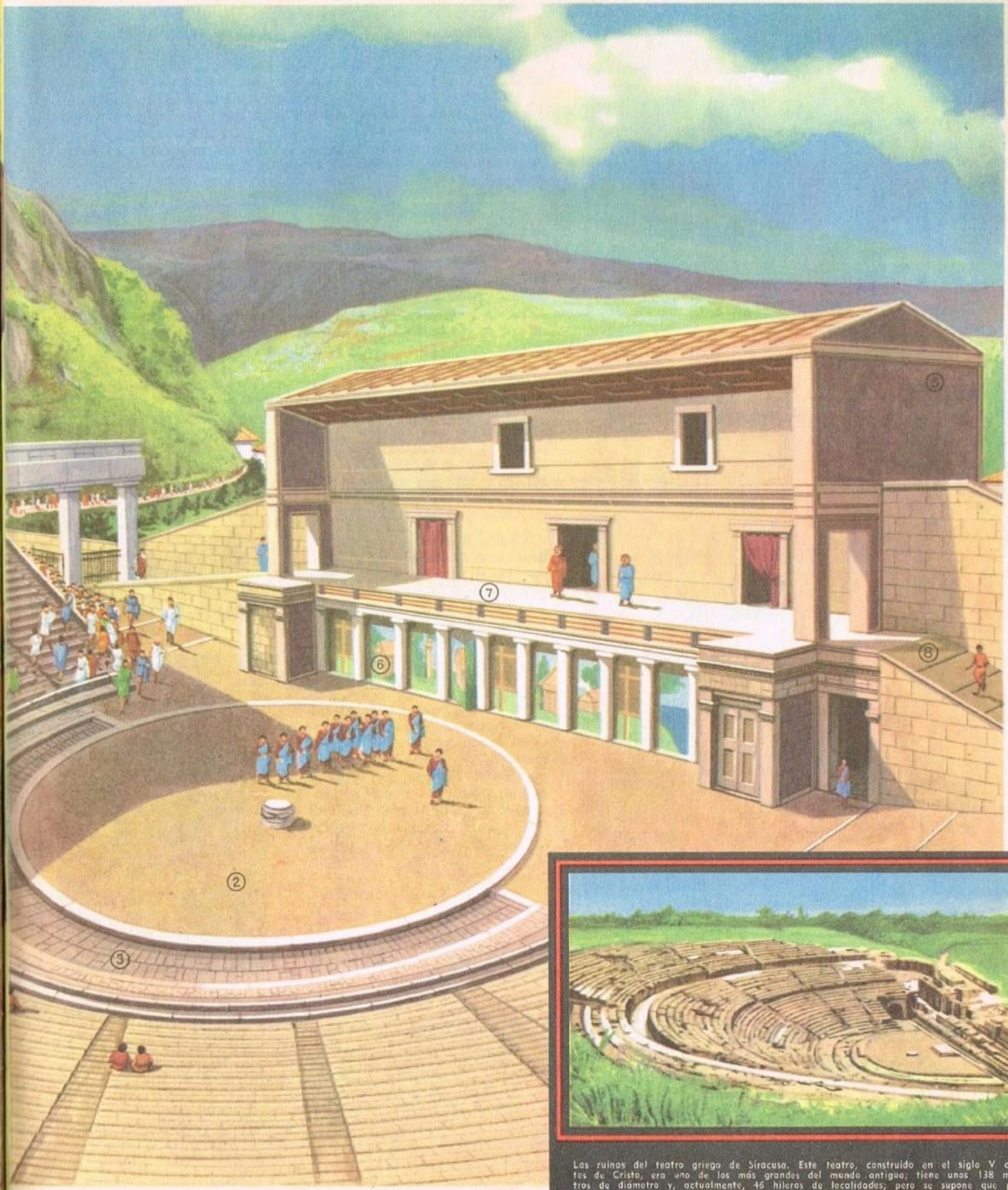
UNA SINGULAR OBRA DE ARQUITECTURA

Los teatros construidos por los griegos antiguos estaban siempre al aire libre. Una de las pocas excepciones fue el "Odeion" de Atenas, que exhibía orgulloso una magnífica protección de madera de cedro; pero se trataba de un teatro considerado como secundario y pequeño, para sólo 5.000 espectadores. Los demás teatros tenían una capacidad mucho mayor: 24.000 localidades el de Siracusa y 30.000 el de Dionisos, en Atenas. Casi siempre, estos teatros se recostaban en la ladera de una colina; sobre esta pendiente natural estaban colocadas, en gradas, las hileras de asientos de piedra. Ésta era la parte a la que los antiguos daban el nombre de "teatro" (théatron) propiamente dicho (1). Estaba dividido en secciones (kerkides). El teatro tomaba la forma característica de una media escudilla, y los espectadores se ubicaban en semicírculo. En la base de la gradería había un espacio llano, circular o semicircular, llamado "orquestra" (2), en cuyo centro se alzaba el ara de los sacrificios. Este espacio estaba rodeado por una cuneta (3) para recoger el agua de lluvia; y por los "primeros puestos" (4), tras la orquestra.

Y pasemos al escenario. Era bastante distinto de los teatros modernos. Consistía en un edificio (5) erigido frente a la orquestra, y que se llamaba "escena" (skenê). Daba la impresión de un edificio del cual sólo se había construido la fachada, pero, por la parte de atrás, había locales destinados a depósitos y camarines para los actores. Lo que podríamos llamar la "planta baja" estaba constituida por una hilera de columnas; entre una y otra había paneles pintados (6) y éstos eran todo el decorado que señalaba el ambiente en que se desarrollaba la acción. A veces estos paneles podían girar sobre sí mismos para poder mostrar la cara opuesta que estaba pintada con diferentes motivos; y así se conseguía cambiar rápidamente la decoración escénica. Sobre esta serie de columnas había una amplia terraza (7) llamada "proscenio" ("pro", delante; "skenê", escena). Y aquí se desarrollaba, casi completamente, la acción de los dramas que eran representados. Para llegar a esta plataforma elevada, los actores utilizaban una escala colocada por la parte trasera de la construcción, o rampas laterales (8).



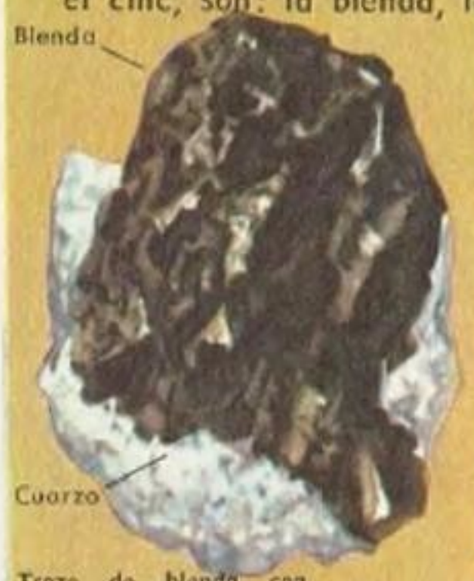
Reconstrucción del teatro de Epidauro, uno de los más hermosos de Grecia (siglo IV a. de J. C.). Mientras los actores y el coro se preparan para la representación, el público va llenando lentamente la graderia. En este teatro podían encontrar localidad 16.000 espectadores cómodamente ubicados.



Las ruinas del teatro griego de Siracusa. Este teatro, construido en el siglo V antes de Cristo, era uno de los más grandes del mundo antiguo; tiene unos 138 metros de diámetro y, actualmente, 46 hileras de localidades; pero se supone que por lo menos quince de ellas han sido destruidas. Este teatro, lo mismo que el griego de Epidauro y otros similares, es todavía utilizado hoy día para las representaciones de obras del arte griego.

EL CINC

El cinc no existe en la naturaleza en estado libre: en cambio se lo encuentra combinado en varios minerales. Los más importantes minerales de los cuales se extrae el cinc, son: la blenda, la calamina y la esmitsonita.



Trozo de blenda con incrustación de cuarzo.

LA BLENDA
(sulfuro de cinc)

Es el mineral que contiene el mayor porcentaje de cinc (hasta un 66 %). La blenda es de color variado, parda, negra, amarilla, también a veces rojiza. Es el principal mineral para la obtención del cinc y para la preparación del óxido de cinc, de diversos usos. Viene acompañada generalmente con la galena.

LA CALAMINA (silicato de cinc)

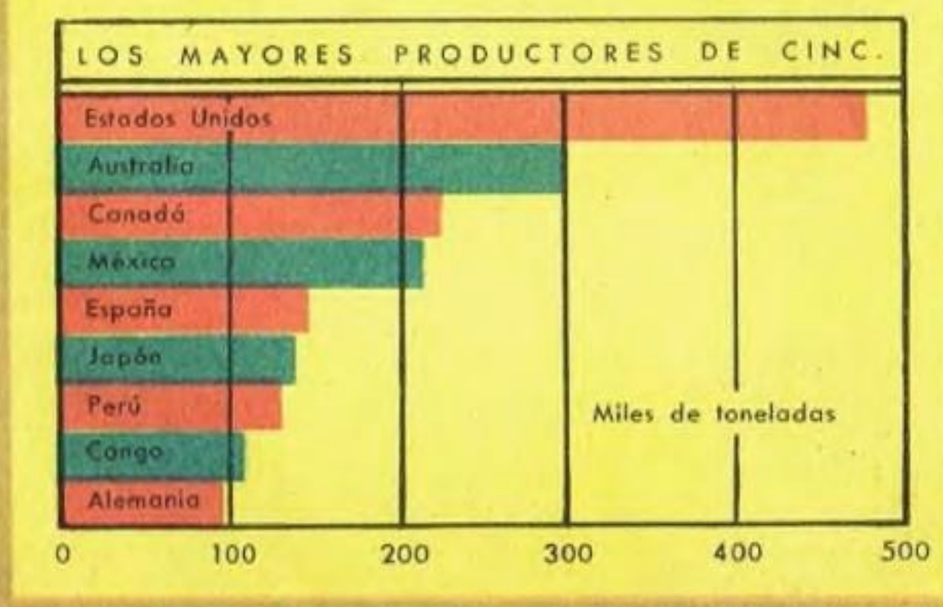
Es un mineral de color blanco, amarillo y verde azulado. Puede contener el 40-50 % de cinc.

Troza de calamina.

LA ESMITSONITA
(carbonato de cinc)

Trozo de esmitsonita.

Este mineral es llamado así debido a Santiago Smithson, naturalista estadounidense que por primera vez supo distinguirlo de la calamina (año 1803). Contiene hasta un 45 % de cinc. Su color es blanco, si es puro, o gris amarillento o rosáceo si no lo es. La esmitsonita se encuentra a menudo asociada a la calamina.



LAS primeras referencias que se tienen sobre el cinc (o zinc) se remontan al conocimiento que antiguamente se tenía de la aleación cobre-cinc, (latón) y al hallazgo de restos del mencionado metal cuya existencia data de 500 años a. de J. C. El primero que especificó las principales propiedades de este metal fue Paracelso, gran naturalista suizo del siglo XVI. *De todos modos, la elaboración del cinc como producto industrial tuvo comienzo solamente en el siglo* XVIII. *Actualmente el cinc figura entre los metales más usados, porque se presta fácilmente para numerosas aplicaciones en las industrias mecánicas.*

EXTRACCIÓN DEL CINC

El método más antiguo para extraer el cinc de su minerales es el térmico, o sea mediante la utilización del calor. Ilustraremos a continuación los procedimientos de este método:

1) *La tostación:* Los minerales de cinc se hacen calentar fuertemente en hornos apropiados, en los cuales circula el aire. Durante esta operación se obtiene óxido de cinc.

2) *La reducción:* El óxido de cinc se mezcla con el carbón y se somete a la acción de altas temperaturas (1.400-1.500° C.). A esta temperatura, el cinc se libera en el estado de vapor.

Luego pasa a un condensador donde los vapores de cinc se condensan, es decir, pasan al estado líquido. Por un último enfriamiento, el cinc se solidifica.

Un método más moderno para la extracción del cinc es el electrolítico, que se sirve de la corriente eléctrica. El procedimiento de extracción tiene lugar de este modo: el óxido de cinc es disuelto en ácido sulfúrico y de la solución que se obtiene se separa el cinc por medio de la electrólisis.

UTILIZACIONES

El cinc se presta a varias utilizaciones. Dado que no se altera con el aire, es usado sobre todo para la fabricación de objetos que, dado su uso, podrían herrumbrarse fácilmente (techados, canaletas, etc.).

El cinc es usado también en un procedimiento llamado galvanoplastia o galvanización, que sirve para preservar el hierro de la herrumbre. La galvanización puede ser hecha por inmersión, por rociadura o bien por baño electrolítico. En el primer caso, se sumerge el hierro en un baño de cinc fundido. En la galvanización por rociadura, el cinc fundido es proyectado sobre el hierro por medio del aire comprimido.

El cinc es usado además en la fabricación de varias aleaciones: el latón (cobre y cinc), alpaca (cobre, cinc y níquel), metal delta (cobre, cinc y hierro).

CARACTERÍSTICAS DEL CINC

SÍMBOLO: Zn.
COLOR: Gris azulado.
PESO ESPECÍFICO: 7,1 (significa que un decímetro cúbico de cinc pesa 7,1 Kg.).
DUCTILIDAD Y MALEABILIDAD: Se vuelve dúctil y maleable alrededor de los 120º. A temperatura ordinaria y por arriba de los 200º es frágil.
DUREZA: 2,5.
PUNTO DE FUSIÓN: Cerca de 420º.
PUNTO DE EBULLICIÓN: 907º. A los 1.000º el cinc quema al aire con llama blanco-azulada y forma óxido de cinc.
NÚMERO ATÓMICO: 30.
PESO ATÓMICO: 65,38.

LOS COMPUESTOS MÁS IMPORTANTES DEL CINC

Óxido de cinc (ZnO): Se obtiene de la combustión del cinc. Es usado en la preparación de pinturas, barnices, esmaltes y colas. También se usa en medicina como pomada para curar algunas enfermedades de la piel.
Cloruro de cinc ($ZnCl_2$): Es una sal blanca, brillante, empleada como deshidratante. Se usa para la mercerización del algodón, así como para endurecer diversos tipos de cartones, cartulinas y pastas de celulosa.
Sulfato de cinc ($ZnSO_4$): Es llamado también vitriolo blanco. Sirve especialmente para la medicina, donde se lo usa como astringente o desinfectante. Es utilizado también en tintorería industrial y en las industrias textil y papelera.

JOSÉ ECHEGARAY

DE cómo un matemático y un economista, partidario del libre cambismo, puede llegar a dramaturgo de renombre nos da cuenta este madrileño que con el anagrama de Jorge Hayaseca estrenó su primera obra ("El libro talonario", 1874) cuando, ya maduro, se había acreditado como ingeniero y político.

No fue un romántico a la española, sino más bien un neo-romántico "sui géneris", más inclinado a lo pasional que a lo legendario y mucho más reflexivo que espontáneo; hizo versos de a poco, lenta y pacientemente, como quien pone un ladrillo sobre otro.

Los autores que más influyeron en él fueron Espronceda, Hartzenbusch y Zorrilla (sus favoritos en la juventud) y también Sue, Dumas y Balzac. Era gran lector, aficionado a la interpretación de los poetas españoles contemporáneos (Ayala y Tamayo, en especial), de los dramáticos del período romántico y los del siglo XVII, algunos dramaturgos del norte (Ibsen, Björnson, Strindberg, Sudermann y Hartmann) lo orientaron por las tendencias simbolistas de varias de sus obras ("El loco Dios", "El hijo de Don Juan"); observó al hombre exterior sin analizar los misterios del espíritu, rehuyó el estudio del desarrollo de una pasión o de un carácter y sometió su fantasía a la idea y a la abstracción. En algunas de sus obras aparece frío, efectista, por momentos artificioso y melodramático. A veces coordinaba el plan de sus obras empezando por el final y prescindía, en ocasiones, de los medios de desarrollo de los actos humanos, suplantándolos por otros más extraordinarios y raros.

Se iba a ver a Echegaray con gusto, con cierta sensación del suspenso, con la seguridad de gustar el drama efectista y deslumbrante. Ni los convencionalismos del argumento, ni lo altisonante y declamatorio del lenguaje restaban público al dramaturgo que acomodaba sus obras a las condiciones artísticas de los actores que las estrenaban y llevaba a la escena sombríos duelos, adulterios y suicidios, manejando la magia de la intriga como un problema de ingeniería capaz de excitar los nervios mejor templados.

FRAGMENTO de *"O LOCURA O SANTIDAD"*

ESCENA I

D. LORENZO. *(Sentado a la mesa y leyendo atentamente.)* *"Las misericordias —respondió don Quijote— sobrina, son las que en este instante ha usado Dios conmigo, a quien, como dije, no las impiden mis pecados. Yo tengo juicio ya libre y claro, sin las sombras caliginosas de la ignorancia que sobre él me puso mi amarga y continua leyenda de los detestables libros de las caballerías. Ya conozco sus disparates y sus embelecos, y no me pesa sino que este desengaño ha llegado tan tarde, que no me deja tiempo para hacer alguna recompensa leyendo otros que sean luz del alma. Yo me siento, sobrina, a punto de muerte; querría hacerla de tal modo que diese a entender que no había sido mi vida tan mala que dejase renombre de loco; que puesto que lo he sido, no querría confirmar esta verdad en mi muerte (suspende la lectura y queda pensativo largo rato). ¡Locura luchar sin tregua ni reposo por la justicia en esta revuelta batalla de la vida, como luchaba en el mundo de sus imaginaciones el héroe inmortal del inmortal Cervantes! ¡Locura amar con amor infinito, y sin alcanzarle jamás la divina belleza, como él amaba a la Dulcinea de sus apasionados deseos! ¡Locura ir con el alma tras lo ideal por el áspero y prosaico camino de las realidades humanas, que es tanto como correr tras una estrella del cielo por entre peñascales y abrojos! Locura es, según afirman los doctores; mas tan inofensiva, y por lo visto tan poco contagiosa, que para atajarla no hemos menester otro Quijote.*

(Pausa. Después se levanta, viene al centro del escenario y de nuevo se queda pensativo.)

ESCENA II

DON LORENZO, DOÑA ÁNGELA, DON TOMÁS. *(Los dos últimos se detienen en la puerta de la derecha, primer término, y desde allí, medio ocultos por el cortinaje, observan a Don Lorenzo. Éste en el centro y volviéndoles la espalda.)*

ÁNGELA: *¿Lo ve usted? como siempre: leyendo y pensando.*

TOMÁS: *Ángela, su esposo de usted es todo un sabio, pero no abusemos de su sabiduría. Si la cuerda, cuanto más tensa, da sonidos más agudos, también con mayor facilidad se rompe; y al romperse, a la divina nota sucede un eterno silencio.*

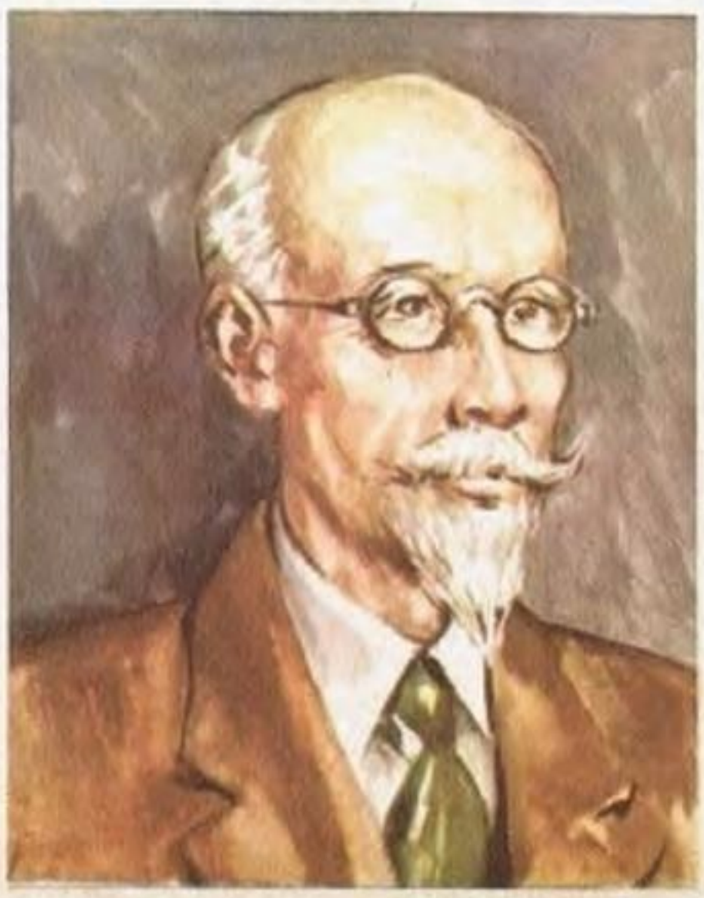
Mientras el cerebro se agita en divinos espasmos, la locura acecha: no lo olvide usted. (Pausa.)

JOSÉ ECHEGARAY Y EIZAGUIRRE (1832-1916) Premio Nobel 1904

Las graciosas madrileñas que apuraban su tazón de chocolate en la Gran Vía, luego de asistir a las funciones de Antonio Vico, de Rafael y Ricardo Calvo, de Elisa Bodún o de la sin igual Elisa Mendoza Tenorio, se santiguaban mientras comentaban, no sin cierta picardía, algún audaz pasaje de la obra que les había entregado aquel popularísimo, satírico y artificioso Echegaray, autor de moda, arrebatador e impetuoso, frío, un tanto melodramático, y siempre aplaudido y siempre mimado.

Don José escribía mucho sobre temas melodramáticos y casos de conciencia o conflictos morales con los cuales daba forma al sentimiento del honor del teatro del siglo XVII, aunque modificado por las ideas modernas. A su teatro se iba para salir deslumbrado; los billetes se pagaban con gusto, porque daban derecho a presenciar situaciones de lo más efectistas. No importaba al público lo insólito y desusado del planteo, ni el artificio de la trama, ni la tristeza del desenlace; se salía conforme, merced a la habilidad del dramaturgo para entretener, enervar y sacudir aun a los más exigentes espectadores de su tiempo.

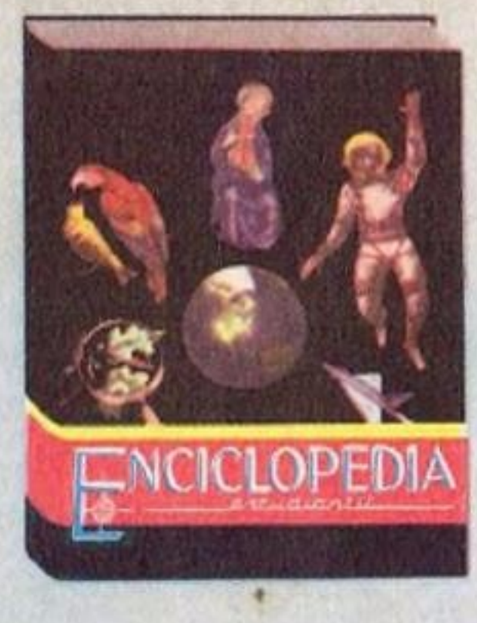
Todo esto respondía a un plan, trazado con frialdad hasta en sus más mínimos detalles. Un plan digno de un ingeniero y de un matemático de la talla de José Echegaray, graduado en 1853 después de estudiar, en el Instituto de Murcia y luego en Madrid, la carrera de ingeniero de caminos.



Antes de entregarse de lleno a su vocación de escritor, ejerció la docencia en la Escuela de Madrid y alternó los estudios de matemáticas (su afición predilecta) con los de economía política, inclinándose a la tendencia librecambista.

Después de la revolución de 1868 fue director de Obras Públicas y ministro de Fomento (1869-72) y de Hacienda (1874). En 1873 estuvo emigrado en París por una breve temporada.

El teatro lo cautivó desde su época de estudiante, pero hasta 1874 no escribió su primera obra —"El libro talonario"— que le abrió las puertas de la popularidad. Además de su producción científica y dramática, tiene discursos parlamentarios y académicos, "Recuerdos" de su vida, y muchos artículos de vulgarización científica publicados en "El Diario de la Marina". A él se debe, como ministro de Hacienda, la creación del Banco de España (1874). Pero su nombre y su gloria están en el teatro, junto al público que llenó las salas donde sus dramas sombríos pasearon la duda, el dolor y la muerte, en brazos de María Guerrero y de Fernando Díaz de Mendoza, geniales heraldos del mundo de ensueño y ficción, donde ilusión y fantasía tiemblan en el vértice de todas las estrellas.



¿QUIERE USTED FORMAR UNA BIBLIOTECA UNIVERSAL?

Compre semanalmente

ENCICLOPEDIA
ESTUDIANTIL

y reúna sus ejemplares en vistosos volúmenes por medio de sus

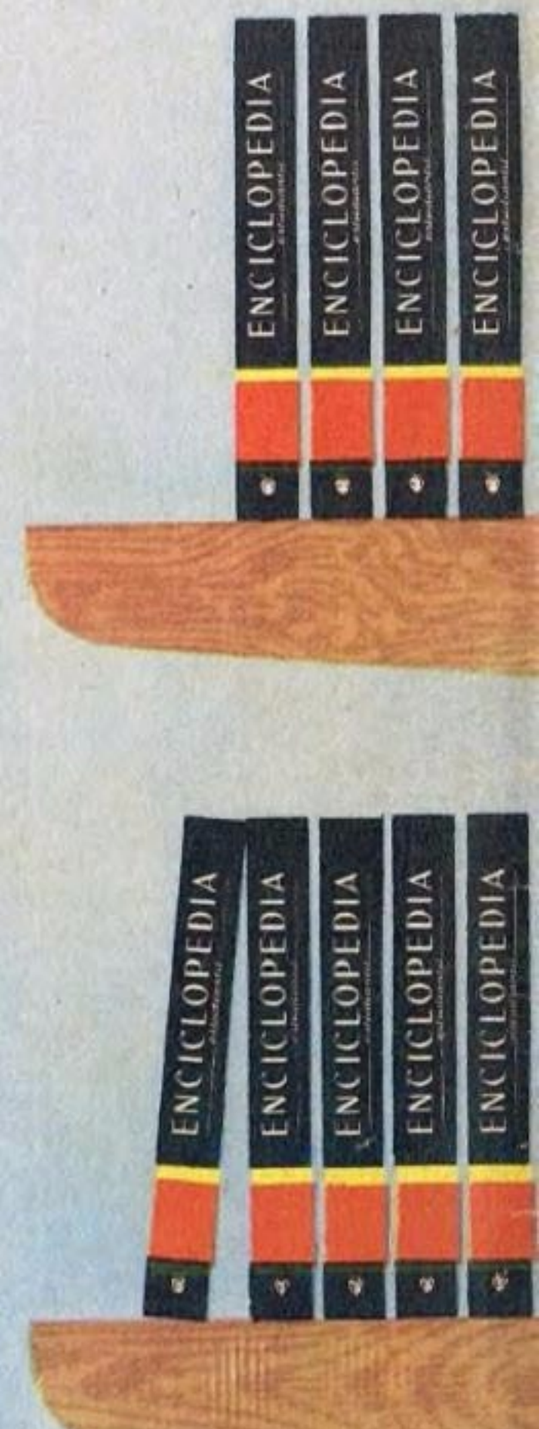
TAPAS-LIBRO

Con estas colecciones obtendrá la enciclopedia más completa y moderna

Enciclopedia Estudiantil

contiene un variado y entretenido material de lectura: sus textos están adaptados a los planes de segunda enseñanza; sus páginas incluyen temas de Historia, Geografía, Literatura, Ciencias, Arte y Técnica.

Anticipamos a nuestros lectores que ya está en preparación un Índice Acumulativo por Materias que comprende los cuatro primeros tomos.



YA ESTÁ EN VENTA LA TAPA-LIBRO N° 7

EDITORIAL CODEX S. A. BOLÍVAR 578 • BUENOS AIRES

ENCICLOPEDIA ESTUDIANTIL. Publicación semanal ilustrada del conocimiento humano para la juventud. Director: Nicolás J. Gibelli.
Copyright by Fratelli Fabbri S.R.L., Milán, Italia, años 1959, 1960 y 1961. Copyright by Picadilly S. A., Av. 18 de Julio 1707, Montevideo, Uruguay, para las ediciones en castellano, año 1961. Copyright by Editorial Codex S. A., Bolívar 578, Buenos Aires, para la República Argentina, año 1961. Copyright by Cia. Chilena de Ediciones, Santo Domingo 1175, Santiago de Chile, para la Rep. de Chile, año 1961. Copyright by Cia. Venezolana de Publicaciones, Edificio Principal a Santa Capilla N° 4, Caracas, para la República de Venezuela, año 1961. Copyright by Central Peruana de Publicaciones, Jirón de la Unión 284, Lima, para la República del Perú, año 1961. Copyright by Editorial Publex S. A., para la República de Colombia, año 1961. Copyright by Editorial Publex S. A., para la República de México, año 1961.
Reg. de la Prop. Intelectual N° 691.147

Correo Argentino Tarifa Reducida Concesión N° 6459
Correo Apartado Central B

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS Y VENTA DE NÚMEROS ATRASADOS: DISTRIBUIDORA UNIVERSAL DE PUBLICACIONES S. R. L., BRANDSEN 1868/1870 - T. 28 - 0094/98